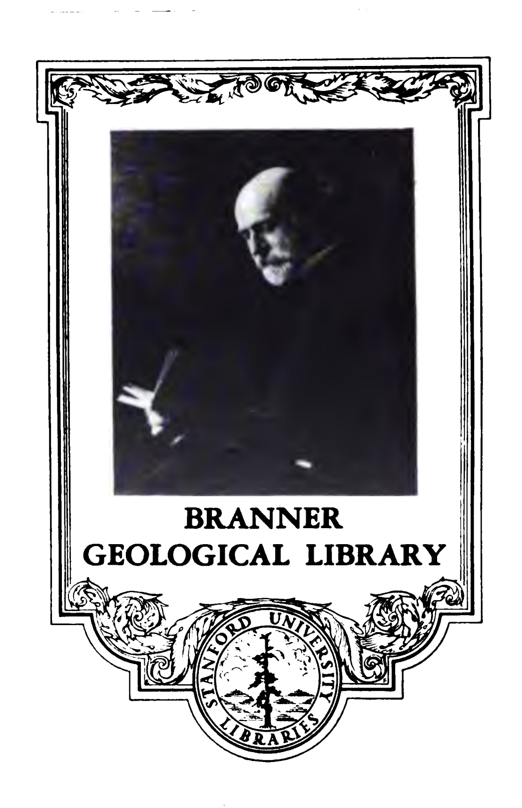
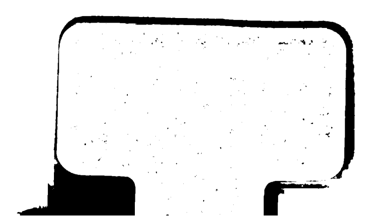

BRANNER
GEOLOGICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES



ÜBER

EINIGE ERUPTIVGESTEINE

AUS DER

UMGEGEND VON LIEBENSTEIN IN THÜRINGEN.

INAUGURAL-DISSERTATION,

VERFASST

UND MIT GENEHMIGUNG DER PHILOSOPHISCHEN FACULTÄT

DER VEREINIGTEN FRIEDRICHS-UNIVERSITÄT

HALLE-WITTENBERG

SAMMT DEN THESEN ÖFFENTLICH ZU VERTHEIDIGEN

AM

7. MAI 1880, MITTAGS 12 UHR

VON

GUSTAV PRINGSHEIM,
KÖNIGL. BERG-REFERENDAR
AUS BRESLAU

GEGEN:

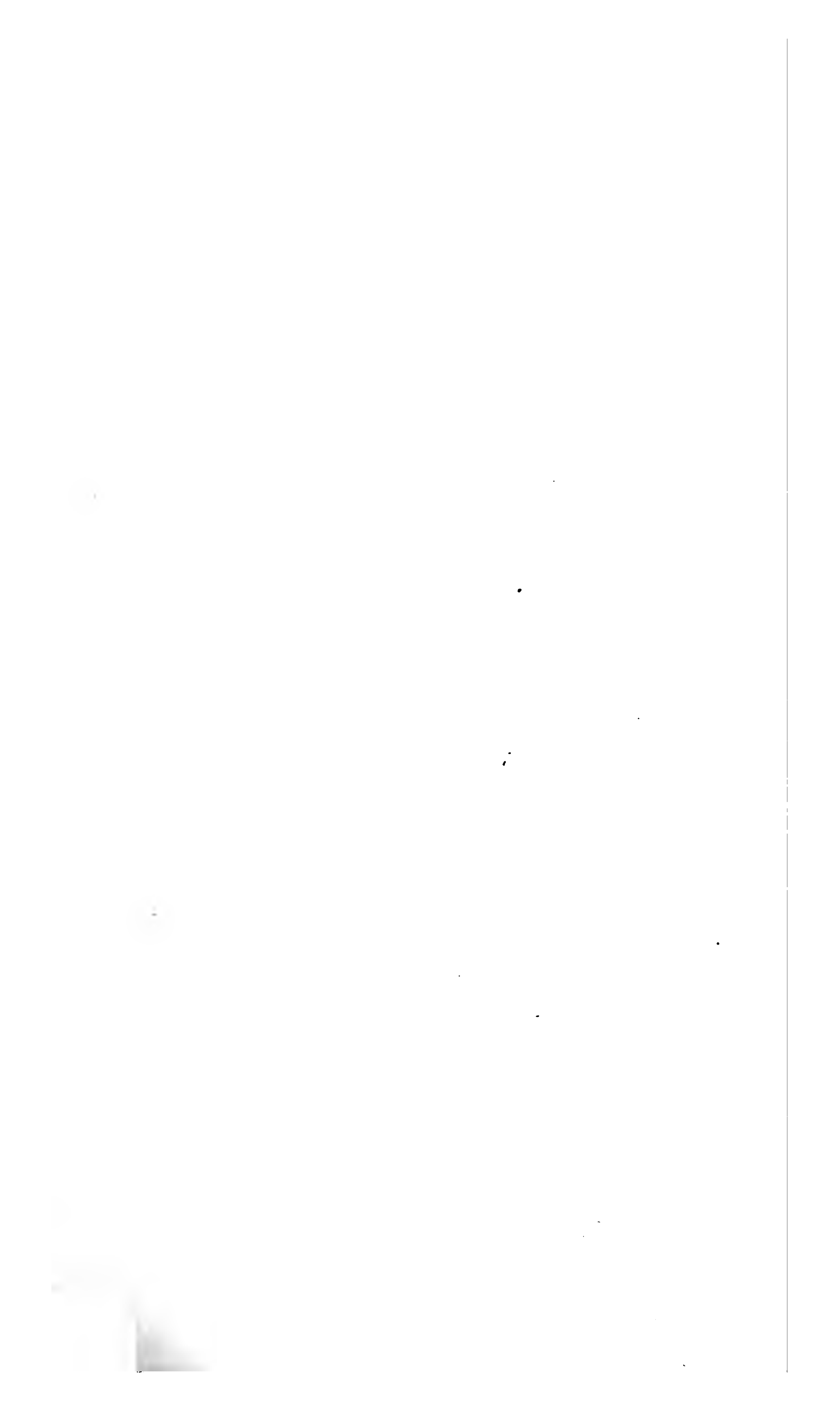
F. BEYSCHLAG, STUD. PHIL.
M. VOLLERT, STUD. PHIL.

HALLE.
DRUCK VON J. F. STARCKE IN BERLIN.
1880.

HERRN PROFESSOR DR. ERNST WEISS

IN TIEFSTER VEREHRUNG

GEWIDMET.



Einleitung.[1]

Das ausgedehnte Granit- und Gneissgebiet, welches im nordwestlichen Theil des Thüringer Waldes den Bezirk zwischen der Kahlen Kuppe im Norden, Altenstein im Westen, Hofwallenburg im Süden, dem grossen Wagenberge im Osten einnimmt, wird im Süden von der Zechsteinformation abgeschnitten, über welche hinaus dann die mächtigen Buntsandsteinablagerungen südlich des Thüringer Waldes folgen. Aus jenem Zechstein ragen an zahlreichen Punkten isolirte Gneiss- und Granitpartien hervor, andeutend, dass das grosse nördliche Plateau mit jenen Gesteinen, welche H. Credner[2]) den ältesten Gesteinen dieses Gebirges zurechnet, sich in südlicher Richtung noch über die oben bezeichneten Grenzen hinaus weiter fortsetzt. Gerade diese vereinzelten Gesteinsvorkommen finden sich sehr häufig von anderen, gangförmig auftretenden Gesteinen durchsetzt, welche, sämmtlich in die Reihe der älteren Eruptivgesteine gehörig, zwar in der Art ihrer Anordnung oft recht eigenartige Erscheinungen darbieten, in Structur und Zusammensetzung aber meist desto auffallendere Aehnlichkeit zeigen. Namentlich sind von Interesse die in der näheren Umgebung von Liebenstein vereinzelt aus dem Zechstein hervorragenden Gneissinseln mit ihren Granitporphyr- und Grünsteingängen, deren petrographische und geologische Untersuchung der Zweck dieser Arbeit ist.

---

[1]) Für die geologische Karte und die Tafeln, auf welche im Nachstehenden mehrfach Bezug genommen ist, verweisen wir auf den Abdruck dieser Abhandlung in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft 1880, Bd. XXXII.

[2]) Versuch einer Bildungsgeschichte der geognostischen Verhältnisse des Thüringer Waldes. Gotha 1865, pag. 6.

Topographisches.

Das Dorf und Bad Liebenstein, am südwestlichen Fusse des Schlossbergs gelegen, hat sich mit seinem östlichen Ende theils an dem Abhang dieses Berges, theils in der Einsenkung zwischen Letzterem und der südlich gegenüberliegenden Erhebung des Aschenberges angebaut; in seinem westlichen Theil erreicht es bereits die Ebene, welche in westlicher und nordwestlicher Richtung bis über Sauerbrunnsgrumbach, Schweina und Glücksbrunn hinaus sich ausdehnt, und dort durch höhere Berge — den Hohlen Stein und das Morgenthor, weiterhin dann den Altenstein — begrenzt wird. Nach den übrigen Richtungen hin ist die Ausdehnung dieser Ebene eine beschränktere. Gegen Norden wird sie durch den Schlossberg und die sich an diesen anreihenden Höhenzüge abgeschlossen, welche wiederum erst nach dem Dorfe Steinbach zu steil abfallen; im Osten wird sie durch eine Reihe von Hügeln begrenzt, welche, im weiteren Verlauf vielfach mit Thälern abwechselnd, zur Bildung jener Terrain-Einsenkungen Veranlassung boten, in welchen östlich der sogenannte Eselsprung, südöstlich das Dorf Beirode gelegen sind; die südliche Begrenzung endlich bildet der Aschenberg. Ueber den Eselsprung hinaus steigt das Terrain wiederum stetig an sowohl nach Nordosten hin gegen das Aterode und das Thüringer Thal, als gegen Osten und Südosten über die Landwehr, die Landesgrenze zwischen Meiningen und Preussen.

Geognostisches. [1])

In dem hier seinen topographischen Verhältnissen nach flüchtig skizzirten Bezirke, der speciell mit Steinbach (im Norden), Altenstein (im Nordwesten), Glücksbrunn, Schweina und Sauerbrunnsgrumbach (im Westen), Beirode (im Südwesten), Elmenthal (im Süden) und einer letzteren Ort mit dem Aterode verbindenden Linie (im Osten und Nordosten), begrenzt werden mag, liegt ein wesentlich von Zechstein bedecktes Gebiet vor, durch welches an zahlreichen Stellen Gneissinseln zu Tage treten. Dieser ganze Zechsteincomplex

[1]) Eine Uebersicht über die Lage der hier in Frage kommenden Punkte zu geben, wurde mir durch die Güte des Geheimen Bergraths Herrn Professor Dr. Beyrich ermöglicht, welcher die Benutzung seiner noch nicht veröffentlichten geologischen Aufnahmen für die beigefügte Karte gestattet und mich dadurch zu besonderem Danke verpflichtet hat.

wird durch das längs eines kleinen Baches, des Grumbachs, aufgeschwemmte Alluvium oberflächlich in zwei ungefähr gleich grosse Hälften getheilt; in eine nördliche, welche etwa in ihrem Mittelpunkt die Anhöhe des Altensteines, in ihrem südlichen Theil diejenige des Hohlen Steines östlich Glücksbrunn bildet, und in eine südliche, welche den Schlossberg nördlich von Liebenstein zusammensetzt. Die Zechsteinformation dieser beiden Bezirke gliedert sich von oben nach unten wie folgt:

Obere Zechsteinletten	Oberer Zechstein.
Hauptdolomit und Rauhkalk Untere Zechsteinletten	Mittlerer Zechstein.
Eigentlicher Zechstein Kupferschiefer	Unterer Zechstein.

In den beiden in Rede stehenden Gebieten herrschen Rauhkalk und Dolomit. Der untere Zechsteinletten begleitet diese Gesteine am Nord-, Ost- und Südrande der nördlichen, sowie am West-, Nord- und Ostrande der südlichen Zechsteinpartie.

Der eigentliche Zechstein zeigt sich an einigen räumlich beschränkten Stellen: er füllt theils — westlich vom Altenstein, nördlich der Teufelsbrücke und am westlichen Fusse des Scharfenberges — die hier gegen das nördliche Gneiss- und Granitplateau gebildeten Buchten aus, theils tritt er — östlich und südlich des Hohlen Steins und nordwestlich vom Felsentheater — als Unterbrechung der erwähnten Züge von unteren Zechsteinletten innerhalb der letzteren zu Tage. Der Kupferschiefer ist hier bis jetzt nur beobachtet worden an den beiden Seiten des Thales, in welchem Schweina liegt, und unter ihm treten Conglomerate hervor, die weiter gegen Nordwesten noch grössere Verbreitung am Rande des Gebirges erhalten. Sie werden dem Rothliegenden zugezählt, welches nach Südosten zu erst in mehr als 15 Kilom. Entfernung bei Schnellbach u. a. O. wieder angegeben wird. Auch der Kupferschiefer ist auf dieser ganzen Strecke nicht bekannt, ebensowenig der eigentliche Zechstein. Mehrfach scheinen Glieder des mittleren Zechsteins unmittelbar auf dem archaeischen Gebirge abgelagert zu sein. Es ist hier eben die Auflagerung der Zechsteinformation auf die älteren Formationen einschliesslich des Rothliegenden eine ungleichförmige. An sehr zahlreichen anderen Stellen der Zechsteinformation Thüringens findet sich übrigens dieselbe Unregelmässigkeit wieder; so ist der Zechstein im Norden bei Thal, Ruhla u. s. w. ohne Einschaltung älterer Formationen (also auch des Rothliegenden), unmittelbar den Glimmerschiefern aufgelagert; so bedeckt er im Osten bei Ilmenau und östlich von dort längs des ganzen Gebirgsrandes,

nur an sehr vereinzelten Stellen durch schwache Schichten von Rothliegendem unterbrochen, die älteren Thonschiefer. Während das oben genauer begrenzte Zechsteinrevier, abgesehen von der scheinbaren Unterbrechung durch das Alluvium des Grumbachs, ein zusammenhängendes Ganze bildet, begleitet die Zechsteinformation weiterhin gegen Südosten in abgerissenen Parzellen den Südrand des Thüringer Waldes; ihre Mächtigkeit nimmt ab; ihre Lagerungsweise wird eine unregelmässigere, gestörtere; das Streichen ihrer Schichten aber bleibt, ebenso wie die Längenerstreckung der abgerissenen Zechsteinparzellen, unverändert in dem ganzen Verlauf des Zechsteingürtels, der übrigens, nicht nur am südlichen, sondern in bedeutender Mächtigkeit namentlich auch längs des westlichen und nördlichen Saumes des Thüringer Waldes entwickelt, das ganze Gebirge rings einschliesst. Hier überall waltet die nordwest-südöstliche Streichungrichtung vor, welche auch in dem Altenstein-Liebensteiner Bezirke die allein massgebende ist. In diesem letzteren Zechsteincomplexe findet sich als die einzig ausgedehntere Einlagerung jüngerer Gesteine der den unteren Gliedern der Buntsandsteinformation angehörige, feinkörnige, meist gelblichgraue, häufig braungestreifte Sandstein des Antoniusberges östlich von Schweina. Er fällt flach, sowohl gegen Norden, d. h. gegen die Zechsteinletten des Altensteiner Bezirkes, als nordöstlich gegen die Schichten des untersten Zechsteins und endlich östlich gegen das Alluvium des Grumbachs ab, während er nach Westen und Süden hin den Hauptdolomit des Zechsteins überlagert. An der südlichen und südwestlichen Grenze geht er in Bröckelschiefer über, der sich gegen Osten und Norden auskeilt.

Von dieser Ablagerung durch eine an ihrer schwächsten Stelle etwa 200 m. mächtige Zechsteinzone getrennt, erscheint die Buntsandsteinformation westlich von Sauerbrunnsgrumbach auf's Neue in sehr bedeutender Mächtigkeit. Hier begleitet sie über Liebenstein hinaus in west-östlicher Richtung bis etwa 900 m. von der Landwehr hin den nördlichen Abfall des Aschenberges. Wiederum ist sie durch jenen feinkörnigen Sandstein repräsentirt und längs ihrer ganzen Nordgrenze von Bröckelschiefer begleitet. Während also der Buntsandstein im Süden, das Rothliegende im Westen das hier in Betracht kommende Gebiet begrenzen, schliesst sich gegen Norden und Osten das schon Eingangs erwähnte ausgedehnte Gneiss- und Granitplateau an mit seinen zahlreichen ansehnlichen Höhen (dem Windsberg, dem Mühlbergskopf, der Bommelhauck, der hohen Klinge und anderen), sowie den dazwischen liegenden Thälern (dem Louisenthal, Kallenbach-Grund, Schleifgrund, Thüringer Thal etc.). Ein keilförmiger Ausläufer dieses Massivs begleitet auch noch den westlichen Theil des Altensteiner Zech-

steincomplexes, zwischen diesen im Osten und das Rothliegende im Westen sich einschiebend.

Die Unregelmässigkeit und Verworrenheit in den soeben kurz auseinandergesetzten Lagerungsverhältnissen zwingt zu der Annahme, dass (wie auch die Uebersichtskarte trotz der Weglassung der Unterabtheilungen von Rothliegendem, Zechstein und Buntsandstein und trotz der abgerundet gezeichneten Formationsgrenzen andeutet) auf diesem Gebiete viele Massenverschiebungen (Verwerfungen) stattgefunden haben. Die Hauptverwerfung entspricht der Grenze des Gebirges gegen das vorgelagerte Bergland; sie verläuft in nordwest-südöstlicher Richtung von den südlichen Häusern von Schweina aus nach Beirode hin. Andere Verwerfungen scheinen durch das Auftreten des Buntsandsteins am Antoniusberg bei Schweina und durch das Vorhandensein jener Gneissinseln angedeutet zu sein. Diese Verwerfungen zu verfolgen und in ihrem theils der Hauptspalte parallelen, theils dieselbe kreuzenden Laufe zu schildern, liegt ausserhalb des Zweckes dieser Arbeit. Sie beschäftigt sich mit der genaueren Untersuchung der gangartig in mehreren der Gneisspartieen jenes Gebietes auftretenden Gesteine. In den meisten dieser Gänge finden sich neben einander auffallend verschieden aussehende Massen. Es ist daher besonders zu prüfen, ob diese Verschiedenheiten scheinbare oder wirkliche sind, mit andern Worten, ob dieselben Spalten von verschiedenen Eruptivgesteinen zu verschiedenen Zeiten erfüllt wurden, oder ob nur ein einheitliches Ganggestein durch Modalitäten der Erstarrung eine ungleichförmige Ausbildung erlangte. Zu diesem Zwecke wurden untersucht: 1. das Nebengestein der Gänge, der Gneiss, 2. die Ausfüllungsmassen der einzelnen Gänge.

Der Gneiss.

Die Gesteine dieser Gneissparzellen sind ihrer Zusammensetzung nach sämmtlich den eigentlichen Glimmergneissen zuzurechnen; aber ihre Structur wechselt mehrfach, eine in Gneissgebieten bekanntlich sehr gewöhnliche Erscheinung. Es lassen sich vornehmlich drei Varietäten unterscheiden, welche übrigens zum Theil an einem und demselben Fundorte neben einander auftreten. Häufig finden sich dieselben sogar so eng verbunden, dass an einzelnen Aufschlusspunkten leicht Handstücke geschlagen werden konnten, welche zwei der Varietäten enthielten; meist aber grenzen sie sich in genau zu verfolgenden regelmässigen Linien von einander deutlich ab.

a. Granitartiger Gneiss. Am häufigsten, und fast an allen einzelnen Punkten vertreten, findet sich ein mittel-

und gleichkörniger, meist undeutlich schiefriger Gneiss, welcher, im Wesentlichen aus fleischrothem oder heller gefärbtem Orthoklas, weissem Plagioklas, rauchgrauem bis wasserhellem Quarz, sparsamem silberweissem Kali- und schwarzem Magnesiaglimmer zusammengesetzt, in seiner Structur mannigfachen Modificationen unterworfen ist. Dies Gestein findet sich, nur fast grobkörnig ausgebildet und mit theilweise recht deutlicher, sehr oft aber auch kaum noch erkennbarer Parallelstructur versehen, am östlichen Ausgange von Liebenstein; feinkörniger, mit meist etwas deutlicher hervortretender Parallelstructur tritt es nördlich Beirode an der Liebensteiner Chaussee auf; endlich macht es mit vielfach wechselnder Structur die Hauptmasse der starren Felsen des Eselsprunges aus. Es bildet in Folge des Vorherrschens der körnigen Quarz-Feldspathmasse gegenüber den nur in kleinen und zarten Flasern eingestreuten Glimmerblättchen seine Parallelstructur meist nur unvollkommen aus und büsst dieselbe stellenweise sogar so weit ein, dass es scheinbar in echten Granit übergeht, und nur die Verbindung dieser Modification mit dem benachbarten typischen Gneiss die Beibehaltung der Bezeichnung „Gneiss“ veranlasst. Demnach dürfte es als „granitatriger Gneiss“ (oder nach Naumann [1]) als körnig flasriger Gneiss) bezeichnet werden.

b. Flasriger Gneiss. Eine zweite Varietät enthält dieselben Mineralien in grobkörnigem Gemenge, aus welchem namentlich weisse Plagioklaskrystalle mit schon makroskopisch deutlicher Zwillingstreifung durch ihre Grösse (4—5 mm.) hervorragen, während die Orthoklase an Dimensionen mehr zurücktreten. Kaliglimmer findet sich nur sparsam in kleinen Blättchen eingestreut. Als Hauptmerkmal gegen die vorhergehende Varietät dient der Reichthum an meist zusammenhängenden, gestreckten und langgezogenen, wellenförmig gebogenen und vielverzweigten Flasern von schwarzem Glimmer. Indem die einzelnen Wellen und Abzweigungen desselben mehr oder weniger parallel verlaufen und sich gegenseitig berühren, verleihen sie zugleich dem Gestein eine stets wahrnehmbare lineare Parallelstructur. Aber auch hier bleibt meist noch der Gehalt an Glimmer bei weitem hinter dem an Quarz-Feldspathmasse zurück. Accessorisch tritt hin und wieder undeutlich krystallisirte Hornblende auf. Dieses Gestein, welches seine Hauptverbreitung gleichfalls am Eselsprung hat, ausserdem aber in etwas weniger grobkörniger und sehr deutlich parallel struirter Ausbildung an dem bereits oben erwähnten Aufschluss nördlich Beirode ansteht, lässt sich am besten mit einer von Naumann [2])

[1]) Cf. Naumann, Geologie I. pag. 546.
[2]) Ebendas. pag. 547.

herrührenden Benennung als „flasriger Gneiss“ unterscheiden, und zwar finden sich sowohl grob- als feinflasrige Varietäten. — Während der granitartige Gneiss in dem hier zu behandelnden Bezirke mehrfach (z. B. an dem südöstlichen Ausgange von Liebenstein) selbständig auftritt, wurde der flasrige durchgehends nur in Verbindung mit dem granitartigen angetroffen. Beide Varietäten sind, wo sie zusammen auftreten, durch zahlreiche Zwischenstufen verbunden.

c. Schiefriger Gneiss. Getrennt von den beiden Varietäten erscheint eine dritte, durch einen noch weit überwiegenderen Glimmerreichthum und eine parallel-schiefrige Structur gekennzeichnete. Der Glimmer ist vorwiegend schwarzgrauer bis schwarzer, lebhaft glasglänzender Magnesiaglimmer, zu dem selten und nur accessorisch noch deutliche Täfelchen von weissem Kaliglimmer hinzutreten. Die Lagen von Quarz und Feldspath enthalten nicht selten Hornblende in meist nur undeutlich ausgebildeten kleinen Krystallen. Auch scheint diesem Gestein ein nicht unbedeutender Eisengehalt zuzukommen, wenigstens weist hierauf die röthliche Färbung hin, wie sie stellenweise nur der Quarz-Feldspathmasse zukommt, in anderen Partien aber auch dem ganzen Gestein eigen ist; besonders schön zeigt dies der westlich vom Altenstein an dem Kreuzungspunkt der Strassen: Schweina-Gumpelstadt und Altenstein-Gumpelstadt in bedeutender Mächtigkeit aufgeschlossene Gneiss. Das Bezeichnendste für diese Varietät ist die ausnehmend starke Schieferung, hervorgerufen durch den überwiegenden Gehalt an Glimmer und dessen Anordnung zu grossen ununterbrochen fortsetzenden Membranen. Nächstdem unterscheidet diese Varietät von der vorhin aufgeführten der parallele, ebenflächig-regelmässige, nicht, wie dort, wellig-gekrümmte Aufbau aus einzelnen Lagen oder Schichten. Alle diese Momente verleihen dem Gestein einen dem Glimmerschiefertypus ungemein nahe kommenden Habitus, daher bezeichnet Senft gerade das eben erwähnte, westlich vom Altenstein auftretende Gestein als Glimmerschiefer. Wenn hier der Name „Gneiss“ beibehalten ist, so geschieht dies vornehmlich aus zwei Gründen, einem petrographischen und einem geognostischen. Ueberwiegt auch in dieser Varietät der Gehalt an Glimmer den an Quarz und Feldspath, so werden dennoch diese beiden letzteren Bestandtheile nirgends vollständig zurückgedrängt, und selbst in den Abarten, in welchen sie am sparsamsten vertreten sind, erscheint noch Feldspath reichlicher als Quarz und jedenfalls viel zu zahlreich ausgeschieden, um ihn nur als unwesentlichen Gemengtheil aufzufassen. Dazu kommt noch in geognostischer Hinsicht der offenbare directe Zusammenhang dieses Gebietes mit dem unmittelbar nördlich davon über die Sennhütte hinaus

sich hinziehenden, unzweifelhaften Gneiss. Dieser letztere, nur durch jene aufgelagerte schwache Zechsteinzone westlich vom Altenstein von dem südlichen Gestein getrennt, liefert ein ihm sehr ähnliches, wenn auch glimmerärmeres Gestein. Die Auffassung endlich, nach welcher das in Rede stehende Gestein die Fortsetzung des langen Glimmerschieferzuges bilde, der nahe am Nordrand des Thüringer Waldes bei dem Dorfe Thal beginnend in südlicher Richtung bis in das Schnepfengründchen hinab sich erstreckt, scheint der Abweichung in Structur und Zusammensetzung wegen nicht stichhaltig. Denn jene Glimmerschieferpartie zeigt sich überall von äusserst dünnschiefrigem Gefüge, durchaus frei von Feldspath und sehr arm an Quarz. Ist diesem Gestein auch eine Annäherung an den Glimmerschiefer nicht abzusprechen, so scheint es doch gerechtfertigter, dasselbe den Gneissen einzureihen und es, auch hier Naumanns [1]) Vorgange folgend, „schiefrigen Gneiss" zu benennen. Ausser an jener Stelle westlich vom Altenstein findet es sich schön aufgeschlossen in einem Steinbruch, welcher etwa 110 m. nördlich von Glücksbrunn an dem von letzterem Ort nach der Schweina - Altensteiner Chaussee hinüberführenden Fahrwege belegen ist; endlich, weniger in festen Blöcken anstehend als unter der Dammerde versteckt, scheint es nordwestlich von Liebenstein längs der Thalsenkung des Grumbachs die Unterlage der dortigen Wiesen und Aecker zu bilden. Es lässt sich daselbst von dem nördlichen Ausgange des Dorfes Sauerbrunnsgrumbach an in nördlicher Richtung bis hinter die erste, fast an den Grumbach herantretende Waldparzelle verfolgen. —

Da die drei hier getrennten Varietäten hauptsächlich characterisirt sind durch ihren geringeren oder grösseren Gehalt an Glimmer, also an dem Mineral, welches von den wesentlichen Bestandtheilen des Gesteines das specifisch schwerste ist, so kann es nicht Wunder nehmen, das dieselben auch durch ihre specifischen Gewichte von einander geschieden werden. Die Ermittelung der specifischen Gewichte geschah für diese, wie für alle folgenden Gesteine mit Hülfe des Pyknometers. Für jedes einzelne Gestein wurde nur eine Bestimmung, und zwar mit je 14—15 Gr. Substanz ausgeführt.

Spec. Gew. = 2,611 für den granitartigen Gneiss,
„ „ = 2,676 für den flasrigen Gneiss,
„ „ = 2,761 für den schiefrigen Gneiss.

Die letztere, für einen typischen Gneiss ungewöhnlich hohe Zahl, weist auf eine Annäherung dieses Gesteines an den Glimmerschiefer hin.

[1]) Naumann, Geologie I. pag. 547.

Die Eruptivgesteine.

Eng verknüpft mit dem Auftreten des Gneisses sind nun in dem oben bezeichneten Gebiete die Gangvorkommen von älteren Eruptivgesteinen, namentlich von Granitporphyren. Zu den Letzteren rechne ich hier diejenigen Quarzporphyrgesteine mit einer feinkörnigen, oft fast dichten Grundmasse, welche auch in den feinkörnigsten Varietäten stets ihre rein granitische, krystallinisch körnige Structur bewahren. Diese Gesteine zeigen häufig Annäherungen an die eigentlichen Granite nach der einen, an die Felsitporphyre nach der anderen Richtung. Ein besonderes Interesse bieten sie dar durch die Art ihres Auftretens. Die echten Granitporphyre, die man beim ersten Anblick als solche erkennt, füllen nur ganz ausnahmsweise selbständig Gangspalten aus, meist stehen sie in Verbindung mit anderen weniger mächtigen Gesteinen von dichterer Structur und dunklerer Färbung; diese nehmen häufig makroskopisch einen scheinbar melaphyrartigen Habitus an und erweisen sich erst bei der mikroskopischen Untersuchung als Abarten des Hauptganggesteins, nämlich als Granitporphyre. Bedeutendere Grünsteingänge finden sich, selbständig entwickelt, in der Umgegend von Liebenstein nicht; wohl aber ist ein derartiges Gangvorkommen im Contact mit Granitporphyr in einem unmittelbar bei jenem Orte gelegenen Wäldchen, dem „Corällchen“ aufgeschlossen. Alle diese Gänge bilden eine dem Südrande des Zechsteinzuges in nordwest-südöstlicher Richtung folgende Linie, welche, am Altenstein beginnend, über Liebenstein, Beirode und Herges sich hinzieht, um nördlich von letzterem Ort im Drusethal ihre grösste Mächtigkeit zu erreichen.

I. Die Gneissparzellen des nördlich von dem Alluvium des Grumbachs gelegenen Zechsteincomplexes mit den darin aufsetzenden Gängen.

A. Altensteiner Gang.

Westlich vom Altenstein, da, wo die von dort nach Gumpelstadt führende Strasse in die Chaussee Schweina-Gumpelstadt einmündet, wurden die ersten guten Aufschlüsse dieser Gänge angetroffen. Es sind das zwei verlassene Steinbrüche, ein kleinerer östlich, ein grösserer, diesem gegenüber und etwa 150 M. von ihm entfernt, westlich von der Einmündung jener Strasse gelegen. Dieser „Altensteiner Gang“, wie er im Folgenden der Kürze halber bezeichnet werden soll, setzt im schie-

frigen, hier stark röthlich gefärbten und von zahlreichen bis 100 Mm. mächtigen Quarzadern durchzogenen Gneiss [1]) auf.

Er bildet die südliche Fortsetzung des ausgedehnten nördlichen Gneissgebietes, wenngleich er von diesem durch eine schmale Zechsteinzone getrennt erscheint. Er streicht in dem grösseren westlichen Steinbruch in hora $8^1/_2$ und fällt unter ca. 60° nach Südwesten ein, in dem östlichen Steinbruch an dessen östlichem Ende in hora $8^3/_4$ und fällt dort mit ca. 50° in derselben Richtung, während er am westlichen Ende ein undeutlicheres und wechselndes Streichen, im Mittel etwa h. $8^1/_4$, zeigt und damit zugleich ein etwas steileres Fallen annimmt. In beiden Steinbrüchen jedoch stimmt die Contactfläche zwischen Gneiss und Ganggestein nicht überein mit der Schichtungsfläche des Gneisses.

An der Ausfüllung der Gangspalte selbst betheiligen sich in dem westlichen Steinbruch drei, in dem östlichen vier durch Färbung und Structur schon makroskopisch deutlich unterschiedene Gesteine. Ein Blick auf die Profile (pag. 11) genügt, um zu erkennen, wie symmetrisch zur Gangmitte dieselben vertheilt sind.

Durch seine Mächtigkeit sowie durch sein Auftreten in der Mitte der übrigen ist als das eigentliche, resp. Hauptganggestein charakterisirt ein Granitporphyr von kirschrother, feinkörniger, vielfach von schwachen Quarzadern durchzogener Grundmasse, in welcher neben farblosen glasglänzenden, vorwiegend weisse, zum Theil gelblich gefärbte Feldspäthe (3 bis 7 Mm.), sowie in geringerer Anzahl kleine dunkelgraue, meist undurchsichtige Quarzkörnchen ausgeschieden sind. Die Mächtigkeit des Granitporphyrs beträgt ca. 18,5 M., sein specifisches Gewicht 2,624. Er streicht in h. $7^3/_4$ und fällt unter ca. 35° von Südwest nach Nordost. Er zeigt eine starke, das Fallen und Streichen quer durchsetzende Zerklüftung; in diesen Klüften findet sich häufig eine Anreicherung eines Eisengehaltes, welcher wohl nur zum geringeren Theil aus dem Gesteine selbst, zum grösseren aus dem eisenreichen Nebengestein herrühren und von den jene Klüfte durchziehenden Wassern abgesetzt sein dürfte. Derselbe hat hier vielfach Veranlassung gegeben zur Bildung eines erdigen, rothbraunen Minerals von kirschrothem Strich, einer unreinen derben Varietät von Rotheisenerz, welche freilich nur in dünnen Lagen in den Klüften des Gesteins und längs dieser Klüfte sich abgelagert findet.

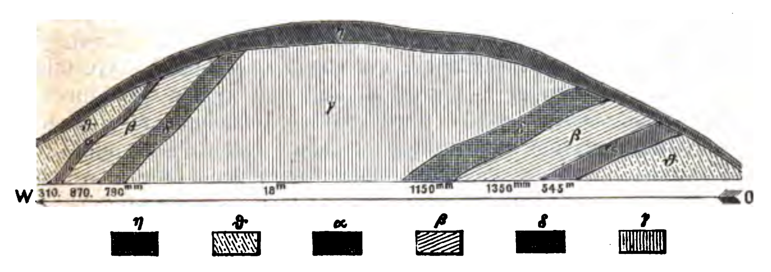
Uebrigens ergiebt die mikroskopische Untersuchung dieses Gesteins, dass es, wie alle Granitporphyre des hier zu betrachtenden Gebietes schon an und für sich, also auch in den

---

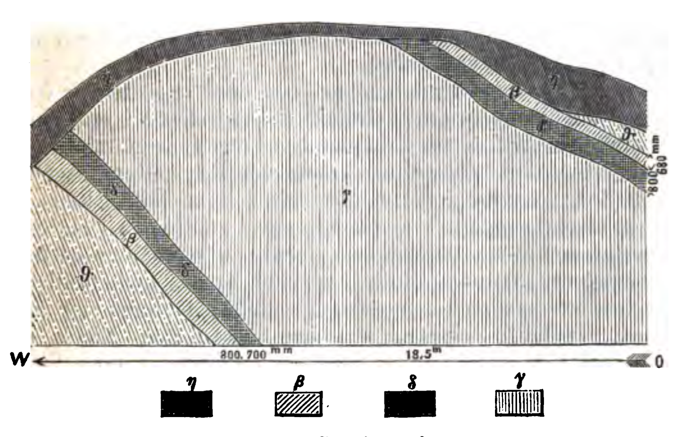
[1]) Cf. oben pag. 7 u. f.

weniger zerklüfteten Partieen, einen nicht ganz unbedeutenden Gehalt an Eisenoxyd, resp. Eisenoxydhydrat enthält; derselbe macht sich in den Dünnschliffen durch rothe Streifen und Adern geltend, welche das ganze Gestein, in besonders reichem Maasse aber die ausgeschiedenen Feldspäthe durchsetzen. Ebenso wie dieser Gemengtheil ist den Grundmassen aller der in dieser Abhandlung als „Granitporphyre“ beschriebenen Gesteine gemeinsam eine schwarze bis grünlich schwarze, stark zersetzte Masse von unregelmässigem Umriss, in Blättchen von meist geringen Dimensionen ausgebildet, welche eine chloritische Substanz darzustellen scheint. Dieselbe ist ihrem mi-

Altensteiner Gang, östlicher Steinbruch.



Altensteiner Gang, westlicher Steinbruch.



α Verwitterter Granitporphyr.
β Dunkler, dichter Granitporphyr.
γ Feinkörniger Granitporphyr.
δ Rother, dichter Granitporphyr.
η Schutt.
ϑ Gneiss.

kroskopischen Verhalten nach kaum zu unterscheiden von dem gleichfalls keinem der hier zu besprechenden Gesteine gänzlich mangelnden Magneteisen, mit dem sie meist innig verwachsen ist. Sie pflegt um so reichlicher entwickelt zu sein, je zersetzter der Granitporphyr ist. Fast immer erscheint sie sowohl selbstständig in theils langgestreckten, schmalen Aggregaten, theils breiteren, verworrenen Blättchen, als überwiegend längs des Randes von Krystallen, diese letzteren als eine, vermuthlich durch Zersetzung entstandene Zone einfassend. — Ich habe alle jene Gesteine „Granitporphyre“ genannt im Anschluss an die vorausgeschickte Definition; übrigens glaube ich, dass dieser Name selbst dann noch wird beibehalten werden dürfen, wenn durch spätere Untersuchungen etwa der Nachweis gelingen sollte, dass diese chloritische Substanz als ein Umwandlungsproduct aus Augit oder Hornblende anzusehen sei. Denn sie tritt stets als unwesentlicher, mit der Zersetzung des Gesteins überhand nehmender Gemengtheil und nur in der Grundmasse auf. Andererseits ist aber ihre etwaige Beziehung zu den genannten Mineralien von vornherein schon deshalb sehr unwahrscheinlich, weil in den Gesteinen derjenigen Gänge, welche regelmässige Salbandbildungen zeigen — derjenigen von Altenstein und vom Eselsprung — zwar eine deutliche Zunahme dieses Gemengtheils in den verwitterteren Salbandgesteinen, nicht aber, wie man erwarten müsste, damit zugleich eine Abnahme von Augit resp. Hornblende zu beobachten ist. Vielmehr sind Augit und Hornblende auch in den frischen Ganggesteinen hier nicht deutlich und, wenn überhaupt, so nur in sehr untergeordneter Menge vorhanden.

Auch in dem Hauptganggestein des Altensteiner Ganges findet sich jenes wahrscheinlich chloritische Mineral in der gewöhnlichen Weise mit Magneteisen verwachsen, theils selbständig, theils als Zersetzungskruste von Krystallen ausgebildet. Ausserdem glaubte ich in der unter dem Mikroskop grobkörnig erscheinenden Grundmasse noch zahlreiche Plagioklase, in geringerer Menge Orthoklase, ferner grün oder braun durchscheinenden Glimmer (Biotit), spärlich Quarz und, freilich nur in einem der beiden untersuchten Schliffe, Kaliglimmer zu erkennen, welcher weisse, zwischen gekreuzten Nicols stark farbig polarisirende, fasrige Aggregate bildet. Namentlich erwähnenswerth aber sind die schönen schriftgranitartigen Verwachsungen von Quarz und Feldspath, welche, allerdings nicht in allen Schliffen gleich klar hervortretend, in reich verzweigten Büscheln das ganze Gestein durchziehen. Diese Erscheinung, in weniger vollkommener Ausbildung zwar in der Mehrzahl der später zu erwähnenden Granitporphyre beobachtet, findet sich schöner und deutlicher ausgeprägt nur in dem Granitporphyr

des Corällchens bei Liebenstein. Aus dieser Grundmasse treten als Ausscheidungen Plagioklaskrystalle mit deutlicher Zwillingsstreifung und, diesen sowohl an Häufigkeit als an Dimensionen nachstehend, Orthoklase, sowie endlich noch sehr vereinzelt Quarze hervor.

An diesen Granitporphyr schliesst sich, im Hangenden sowohl als im Liegenden, deutlich abgegrenzt, eine zweite Varietät desselben Gesteins von weit geringerer, kaum 1 M. betragender Mächtigkeit an, welche, durch dichtere Structur, kleinere Zahl von Ausscheidungen und dunkelbraune Farbe gekennzeichnet, sich in ihrem äusseren Habitus den echten Porphyren schon mehr nähert. Die Ausscheidungen sind im Uebrigen mit denen des helleren Hauptganggesteins identisch, obwohl meist von geringeren Dimensionen (1—4, doch ausnahmsweise auch bis 14 Mm.) und noch ärmer an Quarz. Auch das specifische Gewicht = 2,647 ist nicht erheblich höher als das des eigentlichen Ganggesteins.

Die auffallend rothe Färbung dieses Gesteins wird, wie ein Dünnschliff unter dem Mikroskop leicht erkennen lässt, hervorgerufen durch sehr zahlreiche, durch die ganze Masse vertheilte rothe sowohl als auch schwarze Körnchen und Platten eines Eisenoxyd-haltigen Gemengtheils. Sie durchsetzen, in den unregelmässigsten Formen sich an einander reihend und wiederum mit jener chloritischen Substanz innig verwachsen, an den stärker gefärbten Stellen nicht nur die gesammte Grundmasse, sondern auch die ausgeschiedenen Feldspathkrystalle. Die makroskopisch dichte Grundmasse löst sich unter dem Mikroskop in ein deutlich körniges, wenn auch feinkörniges Gemenge von grünem und braunem, stark dichroitischem Glimmer (Biotit), sowie reichlichem triklinem Feldspath in schmalen, kurzleistenförmigen Kryställchen auf. Quarz, in der Grundmasse kaum mit Sicherheit nachweisbar, fand sich nur sehr spärlich in den ausgeschiedenen Krystallen des triklinen Feldspaths, vermuthlich als dessen Zersetzungsproduct.

Neben diesen zahlreichen Feldspäthen tritt sehr untergeordnet und makroskopisch kaum noch erkennbar, braun durchscheinender Glimmer aus der Grundmasse hervor. Wie makroskopisch, so nimmt auch mikroskopisch an den weniger intensiv roth gefärbten Stellen des Gesteins der Eisengehalt deutlich gegen denjenigen der tiefer roth gefärbten Partieen ab.

Diese Abart des Granitporphyrs bildet jedoch nur den Uebergang zu dem eigentlichen Salbandgestein, einem Granitporphyr von noch dunklerer, grauer, einen Stich in's Rothe zeigender Grundmasse, aus welcher nur sehr vereinzelte kleine rauchgraue Quarzkörnchen neben häufigeren Feldspathkrystallen von wechselnden Grössen (5—14 Mm.) hervortreten. Letztere

sind theils farblos, theils, und dieses namentlich in den grösseren Krystallen, fleischroth bis gelblich gefärbt; fast durchgängig sehr regelmässig ausgebildet zeigen sie grösstentheils lebhaften Glasglanz, auf den basischen Spaltungsflächen (oP) oft deutlichen Perlmutterglanz. Dieses Gestein schwankt in seiner Mächtigkeit in dem grösseren westlichen Steinbruch zwischen 680 Mm. am östlichen und 800 Mm. am westlichen Salband, in dem kleineren östlichen zwischen 1350 Mm. am östlichen und 870 Mm. am westlichen Salband. Sein specifisches Gewicht, etwas höher als das der benachbarten Granitporphyre, beträgt 2,685. Auch sonst weicht es von den letzteren durch dichte Structur und dunkle Farbe der Grundmasse in seiner äusseren Erscheinung sehr ab, lässt aber doch schon unter der Loupe an den frischen Partieen einen deutlich granitischen Typus erkennen, der noch mehr hervortritt bei der mikroskopischen Betrachtung.

Diese zeigt ein dem benachbarten rothen Granitporphyr durchaus ähnliches Mineralgemenge, dessen Eisengehalt jedoch mehr in Form von schwarzen, sehr häufig dendritisch ausgebildeten und wahrscheinlich als Magneteisen zu deutenden Streifen, Tafeln und Körnchen, ausgeprägt ist, welche in vielfach zusammenhängenden Partieen das Gestein durchsetzen. Daneben aber findet sich, und zwar spärlicher in der übrigen Masse als vorwiegend gerade in diesem schwarzen Mineral selbst, jene nämliche rothe Substanz, aus Eisenoxyd, resp. Eisenoxydhydrat bestehend, wie sie in dem benachbarten „rothen Granitporphyr" in so überaus reichlichem Maasse hervortrat. Im Uebrigen sind Zusammensetzung und Structur der Grundmassen beider Gesteine analog. Aus der genauen Untersuchung der mineralogischen Zusammensetzung dieser drei Ganggesteine muss man den Schluss ziehen, dass die beiden zuletzt genannten Gesteine lediglich als abweichend ausgebildete Salbandvarietäten der Gesteinsmasse, welcher auch die Gangmitte angehört, anzusehen sind, dass demnach die von Geinitz [1]) für diese Salbandgesteine gewählte Bezeichnung „Melaphyr" unzutreffend erscheint.

Bis hierher verhielten sich die beiden genannten Aufschlüsse, wenn auch in Bezug auf die Mächtigkeit der einzelnen Gesteinsarten nicht genau gleich entwickelt, doch in ihren höchst regelmässigen Lagerungsverhältnissen sowohl, als in Zusammensetzung, Structur, kurz in ihrer petrographischen Ausbildung durchaus identisch. Während aber dieser dunkle Granitporphyr in dem grösseren westlichen Steinbruch die eigentliche Grenze gegen das Nebengestein bildet, schliesst

[1]) Cf. Geinitz, Dyas, pag. 194.

sich, zwischen ihn und den Gneiss sich einschiebend, in dem kleineren östlichen Aufschlusspunkte noch eine dritte Salbandzone an. Sie besteht aus einem ungemein stark zersetzten und in Folge dessen sehr weichen, schon mit dem Fingernagel ritzbaren, dichten, graugrünen Gestein, welches neben kleinen hellfarbigen Feldspathkrystallen noch sehr sparsam auftretende Quarzkörnchen von geringen Dimensionen und meist hellgrauer Färbung erkennen lässt. Seine Mächtigkeit wächst von 220, resp. 300 Mm. am westlichen bis auf 545 Mm. am östlichen Ende des Steinbruchs. Auch sonst zeigt sich dieses Gestein in der Art seiner Lagerung nicht an beiden Enden ganz gleichmässig entwickelt. Während in dem östlichen Theil seine Auflagerungsfläche gegen den Gneiss in hora 7 streicht und mit etwa 30° gegen Nordost hin einfällt, nimmt das westlich, also auf den grösseren Steinbruch zu gelegene Ende allmählich auch ein westlicheres Streichen, schliesslich etwa in hora $5^1/_2$ gerade gegen jenen Steinbruch hin verlaufend, an, und auch das Fallen der Contactfläche zwischen diesem Gestein und dem Gneiss ändert sich demgemäss, wird ein beinahe nördliches und bei weitem steileres; dasselbe beträgt hier etwa 55°.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt eine feinkörnige, freilich aber bereits so stark zersetzte Grundmasse, dass sich ausser dem mehrfach erwähnten, chloritischen Mineral, welches hier noch massiger und meist in ausgedehnten Tafeln, nur hin und wieder als Randzone von Krystallen auftritt, Nichts als trikline Feldspäthe mit Sicherheit erkennen liess. Diese sind es auch, welche allein in grösseren Individuen aus der Grundmasse hervortreten. Das Gestein durchziehen zahlreiche rothe und schwarze Täfelchen und Körnchen, welche auf einen erheblicheren Eisengehalt schliessen lassen.

Wenn somit weder die makroskopische, noch die mikroskopische Betrachtung einen sicheren Anhalt zur Bestimmung dieses Gesteines bietet, frische Stücke bei der Verwitterung, welche das Gestein in seiner ganzen Mächtigkeit zeigt, nicht geschlagen werden konnten, so darf doch andererseits nicht übersehen werden, dass die wenigen Bestandtheile, welche noch erkannt werden konnten, auch gleichzeitig in seinem dunklen Nachbargestein beobachtet sind. Weist trotzdem das mikroskopische Bild dieser beiden Gesteine nur eine geringe Aehnlichkeit auf, so liegt der Grund hierfür wesentlich in der Ausbildung jener dunklen, vermuthlich aus Magneteisen und chloritischer Substanz zusammengesetzten Aggregate. Diese nämlich treten in jenem dunklen Granitporphyr fast ausschliesslich als kurze, sehr zahlreich versprengte und vorzugsweise zonenartig die Ränder von Krystallen rings umschliessende

Säulchen auf, während sie in dem verwitterteren vielmehr überwiegend als selbständige, breitblättrige Tafeln unregelmässig vertheilt sind, nur sehr selten Randzonen um Krystalle, häufiger die Ausfüllungsmasse von Spalten und Lücken zwischen je 2 nebeinander liegenden Krystallen bilden. Wahrscheinlich liegt, wenn schon in jenem Granitporphyr die schwarzen Randzonen als Zersetzungsproducte anzusehen sind, hier nichts Anderes, als ein fortgeschritteneres Stadium dieser Zersetzung vor, welche bereits so sehr überhand genommen hat, dass auch der Kern der Krystalle schon mehr oder weniger vollständige Umwandlung erfuhr. Unter dieser Voraussetzung aber könnte dieses Gestein sehr wohl als ein seinem Nachbargestein nahestehendes, nur sehr stark zersetztes granitisches Salbandgestein aufgefasst werden; eine Anschauung, welche den gegebenen Verhältnissen weit mehr zu entsprechen scheint, als die Ansicht, dass es, ein Gestein von nicht granitischer Natur, einer gesonderten und selbstverständlich dann früheren Eruption seine Entstehung verdanke. Unterstützt wird die erstere Annahme durch die regelmässige, der Anordnung der übrigen Gangmassen durchaus conforme Lagerungsweise und besonders noch dadurch, dass Bruchstücke jenes benachbarten dunklen Granitporphyrs, in Säure gelegt, schon nach wenigen Tagen ein diesem graugrünen Gestein ungemein ähnliches Aussehen erhielten. Bemerkenswerth war übrigens hierbei, dass, wie in der Natur diese beiden Gesteine durch eine scharfe Grenze geschieden sich zeigen, so auch hier im Kleinen bei allen diesen Stücken, mochten sie nun mehrere Tage oder mehrere Wochen der Einwirkung der Säure ausgesetzt gewesen sein, eine gleichmässig und allmählich fortschreitende Umwandlung, eine genaue geradlinige Abgrenzung der angegriffenen von den noch unzersetzten, frischen Stellen zu beobachten war. Endlich kommt das specifische Gewicht dieses Gesteines (2,552) dem des benachbarten nahe. Es lässt sich nach alledem, wenn auch nicht als gewiss, so doch als höchst wahrscheinlich die Ansicht aufstellen, dass das Gestein, ursprünglich mit dem ihm benachbarten dunklen Granitporphyr übereinstimmend, nur durch Verwitterung und Auslaugung seine jetzt abweichende Beschaffenheit erhalten hat.

Dass die Gesteine dieser beiden Steinbrüche ein einziges zusammengehöriges Gangvorkommen bilden, kann bei der Identität sämmtlicher übrigen Gesteine und der völligen Uebereinstimmung in ihrer Anordnung und Vertheilung keinem Zweifel unterliegen. Die Streichungsrichtungen sowohl des Gneisses (im Mittel etwa h. $8^1/_2$), als des Ganggesteines (h. $7^1/_2$ bis $7^3/_4$) stimmen in beiden Aufschlüssen fast ganz genau überein, und die des Ganges entsprechen dabei zugleich vollständig dem

Streichen der Verbindungslinie beider Steinbrüche, welches etwa h. $7^7/_8$ betragen würde. Ebenso analog ist das Fallen des Gneisses in beiden ziemlich steil gegen Süden, das des Ganggesteines flacher gegen Norden gerichtet. Die einzelnen Gesteine, welche die Gangspalte ausfüllen, zeigen sich hier wie dort gegen einander und gegen das Nebengestein scharf abgegrenzt; die Klüftung, welche meist eine Absonderung in unregelmässig polyedrische Stücke hervorruft, setzt ohne jede Unterbrechung in derselben Weise durch sämmtliche Gesteine hindurch.

Beweist die Uebereinstimmung aller dieser Verhältnisse die Zusammengehörigkeit beider Vorkommen zu einem und demselben Gange, so folgt aus der Gleichmässigkeit der Anordnung und Ablagerung jedes einzelnen Vorkommens deren gleichzeitige Erstarrung aus einem und demselben Magma. Die symmetrische Aufeinanderfolge der einzelnen Gesteine von der Mitte aus auf beiden Salbändern hin, ihre bezüglich der Zusammensetzung so nahe Verwandtschaft, bekundet durch die allen gemeinsame granitische Grundmasse, endlich das gleichmässige, ununterbrochene Hindurchsetzen der Klüfte durch alle diese Gesteine lässt nur diese eine Deutung einer gleichzeitigen Entstehung, und die Auffassung der dichteren Gesteine als regelmässiger Salbandbildungen zu.

Was endlich das Alter dieses Ganges anbetrifft, so folgt aus den massenhaften Bruchstücken all' seiner einzelnen Gesteine, welche gemeinsam mit dem schiefrigen Gneiss das unmittelbar westlich davon abgelagerte Conglomerat des Rothliegenden zusammensetzen, dass sein Aufbruch bereits erfolgt sein muss, ehe sich die untersten Glieder der Zechsteinformation ablagerten.

B. Der Glücksbrunner Gang.

Verfolgt man dieselbe Gneisspartie, in welcher der Altensteiner Gang aufsetzt, in südlicher Richtung weiter, so tritt zunächst, gekennzeichnet durch eine merkliche Niveauerhebung, eine aus grobkörnigem Granit bestehende Kuppe auf; hinter dieser ist etwa 110 M. nördlich von Glücksbrunn an dem von letzterem Ort nach der Schweina-Altensteiner Chaussee hinüberführenden schmalen Fahrweg durch einen Steinbruch in einer streichenden Länge von etwas über 30 M. ein gangförmiges Granitvorkommen aufgeschlossen. Es setzt auch hier in dem nämlichen Gneiss gerade da auf, wo dieser aus dem ihm in der östlichen Fortsetzung deutlich aufgelagerten Zechstein

eben hervortritt. Nach Westen hin wird diese Gneisspartie durch die erwähnten Schichten des Rothliegenden begrenzt.

Der Gneiss des Nebengesteins weicht von dem des Altensteiner Ganges nur etwa durch die hier noch mehr überhandnehmenden Quarzadern ab, welche eine Mächtigkeit von ca. 150 Mm. erreichen. Namentlich pflegt sich eine derartige zusammenhängende Quarzschicht zwischen den Gneiss am Liegenden des Ganges und das eigentliche Ganggestein einzuschieben. Die mikroskopische Untersuchung des Gneisses zeigt, dass sowohl die Feldspäthe, welche übrigens vorwiegend als langsäulenförmige Krystalle ausgebildet sind, als auch der zahlreich vertheilte Glimmer von Körnern und Tafeln eines schwarzen, wahrscheinlich als Magneteisen zu deutenden Minerals durchsetzt sind. Neben überwiegendem grünem Glimmer findet sich noch hie und da ein weisses Mineral mit regelmässigen Spaltungsrichtungen, welches unter gekreuzten Nicols lebhafte Polarisationsfarben zeigt, vermuthlich Kaliglimmer.

Am westlichen Ende des Steinbruchs, wo der Gneiss stark verwittert erscheint, tritt eine eigenthümliche, wellenförmig gewundene Zeichnung auf der Gesteinsoberfläche hervor. Diese Erscheinung ist wohl weniger der Structur des Gesteins selbst zuzuschreiben, als vielmehr jenen Wirkungen der Atmosphärilien, wie sie sonst vorzugsweise auf Kalksteine sich zu äussern pflegen und von Eugène Robert [1]) und Anderen als „désagrégation (= destruction) vermiculaire“ bezeichnet und beschrieben sind. Die Ablagerung des Gneisses scheint an diesem Aufschlusspunkt bedeutende Störungen erfahren zu haben, welche vielleicht im Zusammenhange stehen mit dem Auftreten der Granitkuppe in unmittelbarer Nähe nördlich davon; Streichen und Fallen sind von dem des Altensteiner Gneisses wesentlich unterschieden, ersteres ist in h. 4, letzteres unter ca. 20° gegen Nordnordwesten gerichtet.

Drei Gesteine, sämmtlich granitischer Natur, schliesst der Gneiss am Glücksbrunner Gange ein, nämlich:

1) einen echten grobkörnigen Granit,
2) einen porphyrartigen Granit mit feinkörniger rother Grundmasse,
3) einen dichten, dunklen Granitporphyr, welcher erst durch die mikroskopische Untersuchung als solcher zu erkennen ist.

Aber nur der feinkörnige Granit und der dichte Granitporphyr können, mit Sicherheit als wirkliche Ganggebilde,

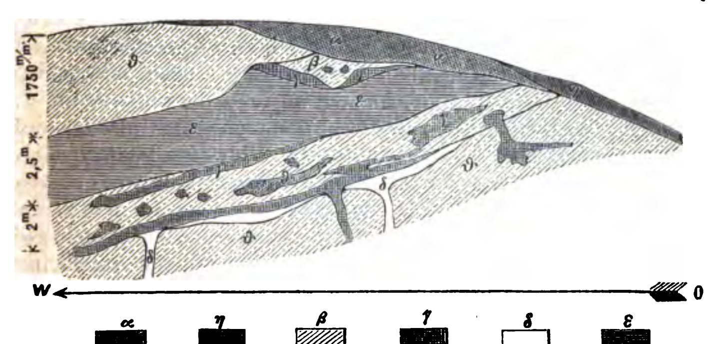
---

[1]) Cf. Bulletin de la société géologique de France 2me sér. tome II. pag. 123.

d. h. Spaltenausfüllungsmassen, aufgefasst werden, das dritte Gestein ist von dem eigentlichen Gangmaterial zu trennen, es steht vielmehr zu dem Gneiss in inniger Beziehung.

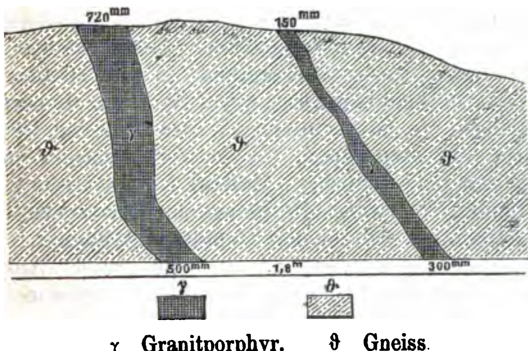
Der grobkörnige Granit zeigt ein gleichmässig körniges Gemenge von 8—20 Mm. messenden, lebhaft glasglänzenden, weissen bis farblosen, nicht selten aber auch röthlich gefärbten Orthoklasen, deutlichen milchig-weissen Plagioklasen mit zum Theil schon makroskopisch erkennbarer Zwillingsstreifung und, durch Farbe und Glanz von den Feldspäthen leicht zu unterscheidenden, rauchgrauen Quarzen; in weit geringerer Menge finden sich noch glänzende Blättchen dunklen grünlichen Mag-

Glücksbrunner Gang.



α Zechsteindolomit.
η Schutt.
β Grobkörniger Granit.
γ Feinkörniger Granit.
δ Quarz.
ε Dichter Granitporphyr.

Glücksbrunner Gang,
Granitporphyrtrümer im Gneiss des Liegenden.



γ Granitporphyr. ϑ Gneiss.

nesiaglimmers. Die Feldspäthe, vorwiegend als Krystalle mit den Flächen

$$0P,\ \infty'P,\ \infty P',\ 2\bar{P}\infty,\ \infty\breve{P}\infty$$

und meist vorherrschender Längsfläche ($\infty\breve{P}\infty$) ausgebildet, zeigen durchweg deutliche Spaltungsrichtungen; mehrfach konnten Zwillingsverwachsungen nach dem Karlsbader Gesetz beobachtet werden. Namentlich die grossen lebhaft glänzenden Feldspäthe finden sich häufig längs ihrer ganzen Begrenzung von einer rothen Orthoklaszone umgeben. Die Quarze treten hier kaum als Krystalle, vielmehr fast durchgängig als krystallinische Aggregate von unregelmässigen Formen auf. Der Glimmer ist an und für sich selten, Kaliglimmer scheint gänzlich zu fehlen.

Das mikroskopische Bild lehrt, dass, abgesehen von den durch die Structur und Korngrösse gegebenen Verschiedenheiten, dieses Gestein und der soeben besprochene Gneiss nur geringe Abweichungen zeigen. Es werden in dem Granit sowohl der Glimmer, als auch jenes schwarze, wahrscheinlich als Magneteisen aufzufassende Mineral seltener. Für das letztere bietet einen geringen Ersatz ein bräunliches Mineral, Eisenoxyd oder Göthit, das, in dünnen Lagen und Schuppen sparsam dem Granit eingesprengt, reich vertheilt nur erscheint längs der Grenze zwischen diesem grobkörnigen und dem vielfach mit ihm verwachsenen feinkörnigen Granit. Wenigstens zeigte sich eine derartige Anreicherung deutlich in dem Dünnschliff, welcher beide Gesteine zusammen enthielt. Hier bildet jenes bräunliche Mineral eine Zersetzungsrinde um die Krystalle des grobkörnigen Granites und bietet als solche gleichzeitig die Grundlage, auf der die Quarz-Feldspathmasse des porphyrartigen, feinkörnigen Granites aufgebaut erscheint.

Diese letztere zeigt eine gleichmässig feinkörnige, hellrothe Grundmasse, aus welcher eine Menge sehr frischer Quarz- und Feldspathkryställchen, letztere wiederum theils dem monoklinen, theils dem triklinen Krystallsystem angehörig, als etwas grösser ausgebildete Individuen hervortreten. Doch halten sich die Dimensionen auch dieser Gemengtheile in viel zu beschränkten Grenzen, als dass man berechtigt wäre, dieselben als porphyrische Ausscheidungen zu betrachten und daraufhin das Gestein den Granitporphyren zuzuordnen. In der Grundmasse, in welcher auch hier sich jenes schwarze Mineral (Magneteisen?) sparsam vertheilt findet, überwiegt die Menge an Quarz und besonders an Feldspäthen bei weitem den Gehalt an Glimmer. Namentlich die rothen Feldspäthe sind in sehr grosser Anzahl vertreten; sie erreichen durchweg dieselben Dimensionen wie die wasserhellen und weiss gefärbten und erscheinen von den letzteren stets gesondert, nirgend, wie in dem grobkörnigen

Granit, diese längs ihres Saumes begleitend. Wo Contactflächen dieses Gesteins mit dem Gneiss im Dünnschliff beobachtet werden konnten, war eine Trennung beider zwar stellenweise deutlich ausgeprägt, doch liess sich eine ähnlich scharfe Grenze wie zwischen dem fein- und grobkörnigen Granit nicht beobachten. Uebrigens muss bemerkt werden, dass für diese mikroskopische Untersuchung nur Schliffe von Handstücken vorlagen, welche den Nebentrümern und Verzweigungen des feinkörnigen Granits in den Gneiss des Liegenden entnommen waren.

Somit lehrt die mikroskopische Betrachtung, dass Gneiss und grobkörniger Granit hier zwei eng zusammengehörige Gesteine sind, während eine nahe Beziehung zwischen Gneiss und feinkörnigem Granit im Allgemeinen nicht, zwischen grob- und feinkörnigem Granit sicherlich nicht angenommen werden darf.

In seinem äusseren Ansehen von diesen granitischen Gesteinen durchaus verschieden und in Handstücken weit mehr einem Diorit als einem Granitporphyr gleichend, erscheint das dritte der oben unterschiedenen Gesteine, eine dichte dunkelgraue Masse, in welcher mit Hülfe der Loupe sehr kleine, leistenförmige Feldspäthe und hie und da winzige Quarzkörnchen zu erkennen sind. Die mikroskopische Untersuchung erweist das Gestein als den Granitporphyren zugehörig. Es zeigt sich unter dem Mikroskop ein Bild, welches dem des dunklen Granitporphyrs des Altensteiner Ganges durchaus gleicht. Zunächst fällt schon bei Betrachtung des Dünnschliffs unter der Loupe eine entschieden porphyrische Structur, ein deutlicher Unterschied zwischen Grundmasse und Ausscheidungen in das Auge. Die Grundmasse, mikroskopisch feinkörnig und reich an schwarzen, weniger reich an röthlichen den Eisengehalt des Gesteins bekundenden Körnchen, enthält ausserdem namentlich trikline Feldspäthe, Orthoklase, ferner jenes wahrscheinlich chloritische Mineral und hie und da kleine Quarzkörnchen. Auch schwache Andeutungen von Magnesiaglimmer finden sich spärlich. Die Ausscheidungen bestehen im Wesentlichen nur aus grossen langleistenförmigen Plagioklasen und meist tafelförmigen Orthoklasen. Auffallend sind in diesem Gestein die unter dem Mikroskop häufig bemerkten starken Eisenoxydzonen, welche die Feldspath-, und zwar vorwiegend die Plagioklaskrystalle an ihrem ganzen Umfange umgeben, eine Erscheinung, welche schon makroskopisch deutlich bei zahlreichen Feldspäthen aus dem später zu erwähnenden Granitporphyr vom Corällchen bei Liebenstein hervortritt. Hin und wieder, jedoch im Allgemeinen selten, wird in diesen Zonen das als Eisenoxyd gedeutete röthliche Mineral durch jene schwarze zersetzte Substanz vertreten, welche ein Gemisch von Magneteisen und chloritischer Masse zu sein scheint. Nach allem Diesem dürfte,

zumal auch nicht ein einziger auf Augit oder Hornblende deutender wesentlicher Gemengtheil zu bemerken war, der Name „Granitporphyr" für dies Gestein durchaus gerechtfertigt erscheinen. Falls es gestattet ist, aus der auffallenden Aehnlichkeit des makroskopischen Ansehens dieses Gesteines, sowie des analogen vom Altensteiner Gange mit dem später[1]) zu erwähnenden dunklen Salbandgesteine vom Eselsprung auf eine entsprechend übereinstimmende chemische Constitution aller dieser dunklen Granitporphyre zu schliessen, erhält auch nach dieser Seite hin die gewählte Bezeichnung eine neue Stütze.

Diese drei im Wesentlichen nur durch die Structur unterschiedenen Granitvarietäten sind in recht unregelmässiger und verworrener Anordnung abgelagert. Zwar zeigen sie sämmtlich ein ziemlich gleichmässiges Streichen in h. $6^5/_8$, und auch das Fallen bleibt, soweit sie entblösst sind, constant unter etwa 27° gegen Nordnordost gerichtet. Aber schon in Bezug auf die Zerklüftung finden sich Abweichungen, indem der dunkle Granitporphyr nur von wenigen, der grob- und feinkörnige Granit von zahlreichen und stärkeren Spalten durchzogen wird. Die letzteren pflegen recht regelmässig parallel dem Contact mit dem Gneiss den Granit zu durchsetzen, doch stellt sich daneben auch eine schwächere, unregelmässig quer gegen jene verlaufende Absonderung ein.

Ueberhaupt lassen auch die sonstigen Lagerungsverhältnisse eine Trennung des dunklen Granitporphyrs von dem grob- und feinkörnigen Granit nothwendig erscheinen. Während nämlich der dunkle Granitporphyr von dem grobkörnigen sowohl als dem hellen, feinkörnigen, porphyrartigen Granit streng geschieden auftritt und eine ziemlich constant bleibende Mächtigkeit von 2,5 M. besitzt, finden sich in seinem Liegenden jene anderen beiden Granitvarietäten vielfach miteinander verwachsen und linsen- oder plattenförmige Partieen des Nebengesteins einschliessend in einer bis auf 2 M. anwachsenden Mächtigkeit abgelagert. Nur in dem östlichsten Theil des Steinbruchs, in welchem der dunkle Granitporphyr allmählich an Mächtigkeit abnimmt, begleitet ihn auch im Hangenden noch eine schwache Schicht des porphyrartigen feinkörnigen Granits; über dieser folgt dann, hier streng von ihr getrennt, der grobkörnige Granit, welcher jedoch von fremden Gesteinen an dieser Stelle nichts als sehr vereinzelte Gneisstrümmer birgt. Er wird wiederum überlagert von der Decke des ganzen Aufschlusses, von dem Zechsteindolomit. Es keilt sich somit hier in dem östlichen Theil des Steinbruchs der hangende Gneiss aus, um erst gegen Westen wiederum zwischen den Dolomit

[1]) Cf. pag. 47 u. f.

und das Ganggestein im Hangenden sich einzuschieben und nach dieser Richtung dann in schnell wachsender Mächtigkeit fortzustreichen. Trotz der stellenweise sehr innigen Ineinanderwachsung der beiden verschieden struirten Granitarten tritt doch in der Art ihrer Anordnung eine deutliche Zunahme der Mächtigkeit des feinkörnigen Granits, sowohl nach dem liegenden Gneiss, wie nach dem hangenden dunklen Granitporphyr hin, hervor. Namentlich klar zeigt sich dies in dem grösseren westlichen Theil des Aufschlusses, wo zusammenhängende Massen des porphyrartigen, feinkörnigen Granites, salbandartig und von dem mächtigeren grobkörnigen durch eine scharfe Grenze geschieden, den letzteren begleiten. Unterbrochen wird jene Grenzlinie nur hin und wieder durch grössere Quarz- und Feldspathkrystalle, welche zackig aus dem grobkörnigen in den feinkörnigen Granit hinüberragen. Freilich aber finden sich auch hier noch in dem grobkörnigen Gestein zahlreiche Einsprengungen des feinkörnigen sowohl, als namentlich häufig Bruchstücke des Nebengesteins eingeschlossen; Trümmer des dichten Granitporphyrs aber beherbergt derselbe nirgend. Von einer solchen wenigstens einigermaassen regelmässigen Anordnung lässt sich in dem verworreneren östlichen Theil nur wenig mehr erkennen, wohl aber zeigt auch hier, wie in dem ganzen Aufschluss der Granit überall, wo er in seinen oft reich verzweigten Adern in den Gneiss des Liegenden eindringt, sowie überall, wo er die in das Ganggestein selbst eingeschlossenen Gneissbreccien durchsetzt hat, jene feinkörnige porphyrartige Structur.

Ebenso wie hier in dem Gange selbst, resp. in dessen unmittelbarem Liegenden findet sich auch weiterhin im Liegenden, wo dasselbe etwa 8 M. von der Gangspalte selbst entfernt, noch einmal gut aufgeschlossen ist, eine Anzahl Trümmer von wechselnder, bis zu 0,75 M. anwachsender Mächtigkeit, aus jenem hellen porphyrartigen Granit bestehend.

Ueber die Entstehung des Ganges lässt sich bei der Unregelmässigkeit in der Anordnung seiner Ausfüllungsmasse nicht leicht eine sichere Theorie aufstellen. Was zunächst den grobkörnigen Granit anbetrifft, so deutet eine Reihe von Erscheinungen auf dessen Zusammengehörigkeit mit dem Gneiss des Nebengesteins hin. So die Einschlüsse des letzteren in den Granit selbst, die Aehnlichkeit der Zusammensetzung beider Gesteine, endlich das Fehlen einer scharfen Abgrenzung zwischen ihnen.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt einen so allmählichen Uebergang aus dem Gneiss in den grobkörnigen Granit, dass eine Scheidung der beiden Gesteine auch schon hiernach sehr bedenklich erscheinen würde.

Muss mithin dem grobkörnigen Granit eine gleichzeitige und gleichartige Entstehung mit dem Gneiss zugesprochen werden, so scheint der feinkörnige Granit vielmehr secundärer Entstehung. Das der mikroskopische Befund diese Annahme sehr wesentlich unterstützt, ist bereits oben dargelegt worden. Trotzdem aber ist die Möglichkeit, dass der feinkörnige Granit stellenweise zu dem Gneiss gleichfalls in näherer Beziehung stehe, keineswegs ausgeschlossen, nur scheint diese Annahme für die Hauptmasse jenes Gesteins nicht zutreffend.

Für Letztere dürfte die wahrscheinlichste Deutung vielmehr die sein, dass das feinkörnige Material sich als Ausfüllungsmasse von Spalten innerhalb des Gneisses und grobkörnigen Granites gebildet habe. Wäre diese Bildung auf feurig-flüssigem Wege vor sich gegangen, so würden die schwachen Apophysen und stellenweise fein verästelten Adern, mit denen der feinkörnige Granit in das Nebengestein ausläuft, eine sehr auffallende und schwer erklärbare Erscheinung bieten. Jedenfalls müssten die eruptiven Massen mit ungeheurer Heftigkeit und unter mächtigem Drucke emporgedrungen sein, man müsste somit auch Contactwirkungen erwarten. Aber weder makroskopisch, noch auch mikroskopisch finden sich Spuren eines gewaltsamen Einpressens von eruptivem Material, dagegen lässt sich an zahlreichen Stellen der Dünnschliffe ein Hineinragen von Krystallspitzen aus dem Gneiss in den feinkörnigen Granit erkennen, was offenbar auf eine wässrige Entstehung, durch Infiltration, hindeutet.

Mit dieser Annahme finden auch die übrigen oben berührten Punkte, insbesondere die scharf begrenzten, mit demselben Material angefüllten, oft verzweigten Nebenspalten, die zahlreichen Analogieen in den Lagerungs- und Structurverhältnissen des grob- und feinkörnigen Granites, endlich das Auftreten der Quarzschnürchen am Liegenden des Ganges eine leichte und natürliche Erklärung. Dass der dunkle Granitporphyr endlich eine selbständige, auf feurig-flüssigem Wege entstandene, spätere Bildung ist, welche die übrigen Gesteine durchsetzt hat, bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung.

Die Zeit, in der diese Bildungen vor sich gingen, fällt auch hier wieder vor den Beginn der Zechsteinformation, da der Zechsteindolomit sich als regelmässige Decke über den Gneiss und das Ganggestein abgesetzt hat.

II. Unbedeutendere Gangvorkommen ähnlicher Gesteine in der südlichen Fortsetzung.

Dass mit diesem Punkte die Verbreitung des schiefrigen Gneisses noch keineswegs ihr südlichstes Ende erreicht hat,

beweisen die weiterhin erst am Grumbach aus dessen Alluvialbildungen wieder hervortauchenden Blöcke und Gesteintrümmer, welche in der Fortsetzung derselben Streichrichtung den nämlichen Gneiss und mit diesem zusammen den nämlichen grobkörnigen Granit führen, der in dem Glücksbrunner Gange erwähnt ist. Bezüglich der hier gefundenen Granitbruchstücke muss dahin gestellt bleiben, ob sie wirklich als Zeugen eines an dieser Stelle in dem Gneiss auftretenden Granitvorkommens oder ob sie nicht vielmehr als losgelöste Bestandtheile eines Granitfelses zu betrachten sind, der in einer streichenden Länge von ca. 150 M. an dem von Bad Liebenstein nach dem Grumbach führenden Promenadenwege ansteht (cf. die Karte Tafel XI.). Dem gegenüber lassen sich jene dem Glücksbrunner Gneisse durchaus entsprechenden Gesteine fast 1 Km. weit von Sauerbrunnsgrumbach an längs der Chaussee nach Schweina mit Bestimmtheit verfolgen, wenngleich sie anstehend hier nur in sehr vereinzelten Blöcken gefunden werden, in grösseren Massen aber lediglich durch die zahlreichen, auf den Feldern beim Pflügen aufgeackerten Bruchstücke nachzuweisen sind. Der Mangel an genügenden Aufschlüssen gestattet eben so wenig für diese Gesteine eine Parallele mit dem Glücksbrunner Gange zu ziehen, als für einen porphyrartig ausgebildeten, feinkörnigen Granit, welcher in der nördlichsten dieser Gneissparzellen, einem östlich vom Grumbach gelegenen Wäldchen, aufsetzt. Es ist das ein nur wenig aus der Niederung sich erhebendes, von dem von Sauerbrunnsgrumbach nach Steinbach führenden Fussweg durchschnittenes Plateau, das an seinem Abhange bereits von den unteren Zechsteinletten überlagert wird. Der Gneiss ist von sehr feinkörniger und ungemein schiefriger Structur, der porphyrartige Granit in Nichts von dem analogen Gestein des Glücksbrunner Ganges unterschieden. Auch hier beschränken sich die Aufschlüsse der Hauptsache nach auf lose, in grossen Mengen herumliegende Bruchstücke; da aber neben diesen namentlich zur Seite des erwähnten Fussweges auch anstehende Gesteinsmassen vorhanden sind, da ferner die wenn auch nur geringe Erhebung dieses Plateaus über seine Umgebung und das Fehlen dieser Gesteine in den im näheren Umkreise anstehenden Höhenzügen die Annahme, dass sie sich auf secundärer Lagerstätte befänden, nicht zulassen, so ist man berechtigt, diese Gebilde als selbständige, von schwachen Granitgängen durchsetzte Gebirgsglieder aufzufassen. An dem Nordwestrande dieses Wäldchens beginnend, lässt sich der schwache Gang porphyrartigen Granites bis etwa 15 M. von dem Südostrande entfernt in sehr schwankender, im Mittel h. 10 betragender Streichungsrichtung verfolgen.

III. Die Gneissparzellen des südlichen Zechsteincomplexes mit den darin aufsetzenden Gängen.

Dies sind die letzten Aufschlusspunkte des schiefrigen Gneisses in dem behandelten Gebiete. Mit dem Beginn des südlichen der beiden oben[1]) getrennten Zechsteincomplexe verschwindet derselbe, um jenen anderen beiden Varietäten Platz zu machen, welche als granitartiger und flasriger Gneiss unterschieden wurden. Bleiben auch hier die einzelnen Gneissparzellen der Hauptsache nach in einer regelmässig zu verfolgenden Linie angeordnet, so nimmt doch das Streichen dieser Linie gegen das der Gneisspartieen in dem nördlichen Theile eine östlichere Richtung an, indem es, dem Hauptstreichen des Zechsteins analog, genau von Nordwest gegen Südost verläuft. Wie schon Eingangs betont, ist es vorzugsweise der Südrand dieses Zechsteingebietes, der sich durch mächtigere derartige Gneissparzellen unterbrochen findet. Bei Liebenstein beginnend, treten sie später nördlich von Beirode in bedeutender Ausdehnung hervor, bis sie endlich in ihrer ferneren Fortsetzung gegen Südosten hin kurz vor Herges durch grobkörnigen Granit vertreten werden, in welchem gerade an jener Stelle noch einmal ein mächtiger Granitporphyrgang aufsetzt. Aber auch ausserhalb dieser Linie erheben sich ca. 1 Kilom. östlich von Liebenstein aus dieser Zechsteinpartie an dem sogenannten Eselsprung gewaltige Felsmassen, in welchem dieselben Gneissarten, wie die Liebensteiner und Beiroder, zu bedeutender Mächtigkeit entwickelt sind.

A. Der Gang vom Corällchen.

Beginnt man vom westlichen Theile dieses Bezirkes, so hat man zunächst an dem südöstlichen Ausgange des Bades Liebenstein zwei, durch eine Zechsteinzone getrennte bewaldete Bergkegel vor sich, beide aus der feinkörnigen, weissen, granitartigen Gneissvarietät zusammengesetzt. Gerade dieser Gneiss gewinnt durch das Zurücktreten der Parallelstructur stellenweise ein sehr granitartiges Aussehen. Die beiden Gneisskuppen schliessen einen und denselben Gang ein; doch ist er in der östlichen so viel schöner und klarer aufgeschlossen, dass für die spätere geognostische und petrographische Beschreibung das östlichere Vorkommen vorangeschickt werden soll. Was zunächst die topographischen Verhältnisse betrifft, so ragt die westlichere Kuppe

[1]) Cf. pag. 3.

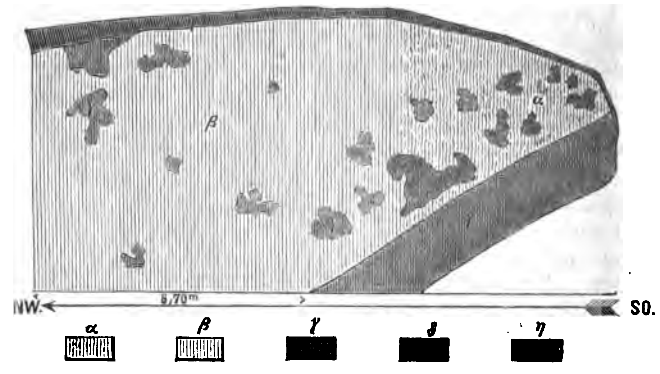
unmittelbar hinter den letzten Häusern des Ortes steil empor und ist in den Höfen dieser Häuser beiderseits der Strasse mehrfach gut aufgeschlossen. Sie bildet einen nach Norden und Süden steil, nach Westen flach abfallenden Bergrücken mit der Hauptlängenerstreckung von Westen nach Osten. In östlicher und südöstlicher Richtung schliesst sich eine schwache Einsenkung an, welche zugleich die Grenze gegen das weiterhin anstehende hüglige Zechsteinplateau bildet. Aus diesem erhebt sich etwa 350 M. weiter gegen Südosten hin die zweite, aus dem nämlichen Gneiss zusammengesetzte Anhöhe, welche im Grossen und Ganzen dieselbe Streichungsrichtung wie die erste beibehält. In östlicher und südöstlicher Richtung bleibt ihr Niveau in längerer Erstreckung ziemlich unverändert; sie bildet hier ein waldbewachsenes Gehänge, das freilich bald von Zechstein eingenommen wird; nach Südwesten fällt sie steil gegen die Liebenstein-Beiroder Chaussee ab, nach Norden lagert sich ihren anfangs ziemlich steilen, allmählich jedoch sich mehr und mehr verflachenden Abhängen wiederum Zechstein auf. Es ist dies das „Corällchen“ genannte Wäldchen, welches ein durch einen Steinbruch in einer streichenden Ausdehnung von 44 M. und in einer Breite von 27 M. aufgeschlossenes interessantes Gangvorkommen einschliesst.

1. Aufschlusspunkt im Corällchen selbst.

Der Gang setzt auf in jenem Gneiss von vorwiegend granitischem Habitus. Zwar ist der Gneiss in jenem Steinbruch selbst nicht aufgeschlossen, wohl aber steht er im Liegenden des Ganges dicht hinter Liebenstein an der nach Beirode führenden Chaussee an. Im Hangenden wird er nirgend in grösseren zusammenhängenden Massen anstehend gefunden, sondern tritt nur in vereinzelt aus der Dammerde hervorlugenden Blöcken auf, welche theilweise aus jenem granitartigen, fast ebenso häufig aber auch aus echtem, deutlich parallel struirtem flasrigem Gneiss bestehen. Er streicht da, wo er massig ansteht (an der Chaussee) in h. $8^3/_4$ und fällt unter ca. 40° gegen Nordosten ein.

Der von einer etwa 0,5 M. mächtigen Schutt- und Humusschicht bedeckte Gang, dessen Hangendes in dem erwähnten Steinbruch noch nicht erreicht ist, besteht aus einer in einer Mächtigkeit von 8,70 M. aufgeschlossenen Granitporphyrmasse, welche im Liegenden von einem dichten dunklen Gestein begleitet ist. Dieses stellt sich im Gegensatz zu den dichten, dunklen Gesteinen der bisher besprochenen Fundpunkte keineswegs als eine Modification der Hauptgangmasse dar, sondern als ein wesentlich verschiedenes Mineralgemenge, als ein am pas-

Steinbruch im Corällchen.



α Verwitterter Granitporphyr.
β Frischer Granitporphyr.
γ Frischer Diabas.
δ Verwitterter Diabas.
η Schutt.

sendsten als Diabas zu bezeichnendes Gestein. Das Liegende des Ganges ist, da in dem Steinbruch nur der Granitporphyr als ein für den Chausseebau verwerthbares Material gewonnen wird, hier gleichfalls nicht sichtbar, und demzufolge auch die Mächtigkeit des Diabases nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Doch muss dieselbe, da ich den Diabas nach Wegschaufelung der Dammerde an einer etwa 6 M. in horizontaler Entfernung von dem Steinbruch befindlichen Stelle in dessen Liegendem wieder angetroffen habe, mindestens 3,5 M., aller Wahrscheinlichkeit nach aber noch mehr betragen. Die Fallrichtung wendet sich übrigens gegen Ostnordost hin, das Streichen des Ganges verläuft in h. $9^1/_4$, also von Südsüdost nach Nordnordwest. Die Grenzfläche zwischen den beiden Gesteinen ist ausgezeichnet durch Schärfe und regelmässigen Verlauf. Um so auffallender ist daher die Erscheinung, das der Granitporphyr in grosser Anzahl Einschlüsse des Diabases enthält, welche, in ihren Dimensionen sehr verschieden, zwischen 4 und 100 Mm. im Durchmesser schwanken. Diese durch schwarze Farbe und dichte Structur von der grauen, feinkörnigen Granitporphyrmasse sich deutlich abhebenden Diabaseinschlüsse sind von der letzteren grösstentheils scharf, in freilich meist unregelmässigen Umrissen abgegrenzt; oft aber lässt sich auch ein zackiges, zuweilen sogar verschwommenes Ausstrahlen der dunklen Masse in den Granitporphyr hinein beobachten, wie es Taf. X. Fig. 1 zeigt. Bemerkenswerth ist auch, dass nicht selten Feldspathkrystalle, dem Granitporphyr angehörig, aus diesem in die Diabaseinschlüsse hineinragen; eine Erscheinung, welche selbst da zu bemerken ist, wo im Uebrigen das eingeschlossene

gegen das einschliessende Gestein durch scharfe Contouren abgegrenzt erscheint. Uebrigens nehmen Anzahl und Dimensionen der Einschlüsse sowohl nach dem Hangenden als auch besonders deutlich nach dem Liegenden hin merklich zu; dergestalt, dass etwa in der mittleren Mächtigkeit eine Granitporphyrzone sich einstellt, welche, wenn auch nicht in ihrer gesammten Ausdehnung völlig frei von jenen Einschlüssen, sie doch nur in sehr geringer Menge und unbedeutender Grösse enthält.

Auf die Zerklüftung des Gesteins sind diese Einschlüsse ganz ohne Einfluss. Zahlreiche Spalten durschneiden den Granitporphyr, die mächtigsten grossentheils bis auf den Diabas hinab durchgehend, setzen in recht regelmässigen und wenig wechselnden Intervallen von durchschnittlich etwa 1,5—2,5 M. steil in die Tiefe hinab, mit einer ziemlich gleichmässigen in h. 10$^1/_2$, also fast genau von Norden nach Süden verlaufenden Streichungsrichtung; sie werden vielfach von weniger tief das Gestein durchsetzenden quer gegen die Hauptspalten und unregelmässiger streichenden Nebenklüften durchbrochen, welche, mit jenen vereint, eine Absonderung des Ganzen in ungleichmässig polyedrische Blöcke bedingen. Auch der Diabas scheint von zahlreichen Spalten durchsetzt zu werden, welche in der Hauptmasse des hier aufgeschlossenen Gesteins weniger stark hervortreten als da, wo die hangendsten Schichten desselben entfernt sind. Immerhin bleibt aber die Zerklüftung auch an diesen Stellen hinter der des Granitporphyrs zurück. Im Wesentlichen bemerkt man zwei sehr regelmässige Absonderungen, die eine, stärkere, parallel dem Contact mit dem Granitporphyr, eine andere, weniger deutlich ausgeprägte, quer gegen die erste gerichtet. Nahe am Ausgehenden, wo die Verwitterung einen besonders starken Einfluss auszuüben vermochte, treten diese Spaltungsrichtungen noch deutlicher und häufiger hervor, so dass die hier zu beobachtende Zerklüftung schwerlich als für das ganze Gestein maassgebend zu betrachten ist. Es zeigt sich hier eine Absonderung in oft nur 50, oft bis über 500 Mm. starke Platten und Bänke, welche, von rhombischen und mehr oder weniger parallelen Flächen begrenzt, häufig wieder von unbedeutenden und unregelmässigen schwachen Spalten durchsetzt werden.

Ueberhaupt findet sich der Einfluss der Verwitterung auf beide Gesteine sehr charakteristisch ausgeprägt; es lässt sich deutlich die zunehmende Corrosion der weniger frischen und der erst später angehauenen Partieen des Steinbruchs erkennen, wie das bei seiner bereits seit 30 Jahren betriebenen Bearbeitung nicht anders sein kann. An dem südöstlichen, zuerst eröffneten Ende erscheint am Ausgehenden des Ganges auf eine Längenerstreckung von 14 M. hin ein vollständig zersetzter

Granitporphyr, eine mürbe, bereits gänzlich kaolinisirte Masse von hellgelber Farbe, stark durchsetzt von rothen, resp. da, wo die Verwitterung noch nicht ganz so weit vorgeschritten, schwarzen Flecken, den Umwandlungsproducten der Einschlüsse des Diabases. Derselbe geht von einer gelbbraunen, bröckelnden, allmählich durch eine violette und grünlichgraue in eine dunkelgraue Masse über, aus welcher in den zersetztesten Theilen nichts als rauchgraue Quarze und leistenförmige, vollständig kaolinisirte weisse Feldspäthe ausgeschieden sind. Trotz ihrer Umwandlung behalten aber die Feldspäthe grösstentheils ihre regelmässigen, meist vierseitigen Umrisse bei, und sogar die Spaltungsrichtungen lassen sich theilweise noch deutlich erkennen; ebenso sind die überhaupt nicht merklich angegriffenen Quarze häufig in gut ausgebildeter Dihexaëderform erhalten. Glimmer erscheint nur undeutlich und äusserst spärlich in kleinen glänzenden Körnchen ausgebildet. In den nicht ganz so stark verwitterten, violett und dunkelgrau gefärbten Gesteinen treten neben den weissen auch noch rothe Feldspathkrystalle auf, welche namentlich durch die grösseren Individuen vertreten sind, während die weissen mehr als langausgezogene, spiessige Krystalle in grosser Menge das Gestein durchziehen. Auch in den rothen Krystallen zeigt sich meistentheils schon die beginnende Kaolinisirung, welche ein Erblassen der Farbe, einen Uebergang in's Violette oder theilweise schon in's Gelblich-Weisse mit stets hervortretendem rothen Grundtone und ein Mattwerden der Oberfläche bewirkt. Häufig ist der Anfang der Zersetzung an dem ganzen Umriss der Krystalle zu bemerken, welche dann von einer erdigen Rinde umgeben zu sein pflegen, während ihr Inneres noch vollkommen frisch erhalten ist. Oft giebt sich auch ein ungleichmässigeres Fortschreiten dieser Umwandlung kund; man findet Krystalle, welche in ihrem Innern neben festen unzersetzten Theilen unregelmässig eingesprengt jene erdigen Lagen enthalten. Ausser den Feldspäthen finden sich Quarze in derselben Ausbildung wie oben, endlich rothe und farblose, meist lebhaft glänzende Körnchen, welche wohl als Glimmer anzusehen sind. Deutlich erkennbarer Glimmer ist in diesem zersetzten Gestein nirgend anzutreffen. Diese scheinbar auffallende Thatsache steht mit der Zusammensetzung des frischen Gesteins durchaus im Einklang, da das letztere kaum irgend deutlich ausgeschiedenen Glimmer und nirgend grössere Glimmerblättchen enthält. An eine Zersetzung dieses Minerals ist bei seiner bekanntlich fast bis zur Unangreifbarkeit gesteigerten Widerstandsfähigkeit gegen dem Einfluss der Atmosphärilien nicht zu denken. Die an dem frischen Gestein beobachtete Absonderung verschwindet in Folge der Verwitterung fast vollständig; die Massen ver-

lieren an Härte und Festigkeit, zerbröckeln und bilden ein wenig Zusammenhalt bietendes Haufwerk, in welchem von eigentlicher Zerklüftung nicht mehr die Rede sein kann. Ganz anders bei dem Diabas, welcher an den am stärksten verwitterten Stellen zwar auch eine bröckliche bis erdige Masse bildet, aber selbst da noch seine Hauptspaltungsrichtungen regelmässig beibehält und nur diesen mehr oder minder parallel noch neue Nebenspalten aufreisst. Erhielt der Granitporphyr in Folge der Zersetzung eine dichtere und verschwommenere Structur, so findet hier, ausser für die bereits erdig gewordenen Massen, gerade das Umgekehrte statt: die Structur wird körniger, die einzelnen erkennbaren Gemengtheile, wenn auch vielfach in ihrer unregelmässigen Ausbildung, ihren zahlreichen Rissen, ihren Einschlüssen von verschieden gefärbten Aederchen die Spuren starker Corrosion tragend, treten trotzdem deutlicher hervor. Auch die Farbe ändert sich, wird eine hellere, grünliche, das ganze Gestein erhält ein gesprenkeltes Aussehen durch sehr zahlreiche weisse und gelbliche Punkte und Körnchen. Diese Letzteren rühren von stark zersetzten Feldspäthen her, welche sich in weissen und gelblichen, meist unregelmässig begrenzten Individuen massenhaft ausgeschieden finden. Vereinzelt tritt daneben noch grauer bis graublauer krystallinischer Quarz auf, der in dem frischen Gestein makroskopisch ebenso wenig bemerkbar war, wie der hier deutliche, hellglänzende, in feinen Schüppchen und Blättchen vertheilte Glimmer, welcher freilich möglicher Weise auch nur als ein Umwandlungsproduct des Feldspaths anzusehen ist. Alle diese Bestandtheile erscheinen in einem die Hauptmasse des Gesteins bildenden dunkelgrünen bis grauen, auch unter der Loupe nicht entwirrbaren Mineralaggregat eingesprengt. Somit hat sich der Einfluss der Verwitterung auf den Diabas in weit schwächerer Weise wirksam erwiesen als auf den Granitporphyr. Die Gründe hierfür mögen in der dichteren Structur des ersteren Gesteins und in dem weit vereinzelteren Auftreten grösserer Feldspathkrystalle, nächstdem aber auch in dem auffallenden Zurücktreten der Zerklüftung liegen, welche gerade die hangendste Zone des Diabases im Gegensatz zu den tieferen Partieen und namentlich gegenüber der Zerspaltung des Granitporphyrs auszeichnet. Die Wirkung der Atmosphärilien hat sich auf beide Gesteine in durchaus verschiedener Weise geäussert, bei dem Granitporphyr: die granitische Grundmasse bis zur Unkenntlichkeit zerstörend, bei dem Diabase: die einzelnen Gemengtheile nur noch deutlicher hervorhebend. Dieser bereits oben beiläufig betonte Gesichtspunkt kann seine volle Würdigung erst durch eine eingehendere Betrachtung der Zusammensetzung der frischen Gesteine finden.

Der Granitporphyr zeigt eine feinkörnige, graubraune Grundmasse, welche namentlich nach der Mitte des Aufschlusses zu einen röthlicheren und helleren Farbenton annimmt. Sie besteht aus einem innig verwachsenen, krystallinischen Gemenge rother und weisser, durch zahlreiche dazwischen liegende Farbennuancen in einander übergehender Feldspäthe, hellen, lichtgrauen, häufig durchscheinenden, daneben aber auch dunkler gefärbten Quarzes und an Menge bedeutend zurücktretender, heller und dunkler glänzender Glimmerpünktchen. Dieselben Mineralien, mit Ausnahme des Glimmers, finden sich zahlreich in grösseren Krystallen ausgeschieden. Die Feldspäthe sind theils als weisse, fleischfarbene oder röthlich gefärbte Einzelindividuen von Orthoklas und Plagioklas, theils als Krystallaggregate entwickelt und zeigen ebenso häufig eine säulen- oder langleistenförmige, als eine in Folge Ausdehnung der Längsfläche mehr tafelförmige Gestalt; namentlich sind die grösseren Krystalle stets sehr regelmässig und scharf ausgebildet. Unter ihnen wiegen helle, meist gelbliche Orthoklase mit fast adularartigem Schiller vor, welche namentlich an Durchschnitten parallel der Längsfläche ($\infty \mathbf{P} \infty$) sehr vollkommen basische und klinodiagonale Spaltungsrichtungen, oft sogar auch noch die unvollkommenere prismatische Spaltbarkeit nach den beiden Flächen von ∞P zeigen. Fast an allen diesen Krystallen finden sich die Flächen oP, ∞P, $\infty \mathbf{P} \infty$ und $2 \mathbf{P} \infty$, seltener treten dazu noch $2 \mathbf{P} \infty$ und $\mathbf{P} \infty$. Auch Zwillingsverwachsungen nach dem Karlsbader Gesetz sind nicht selten zu erkennen. Die triklinen Feldspäthe, an Zahl den Orthoklasen nachstehend, sind als langleistenförmige Krystalle ausgebildet. Sehr charakteristisch ist eine oft bis über 1 Mm. starke rothe Zone, welche einen grossen Theil, fast die Mehrzahl der weissen und der fleichfarbenen Feldspäthe an ihrem ganzen Umfange umgiebt. Der Grund für diese Färbung ist, wie das Mikroskop lehrt, wesentlich in einer Anreicherung des Eisengehaltes längs des Saumes dieser Krystalle zu suchen, der somit einen Uebergang in jene rothen Feldspäthe anzubahnen scheint. Häufig finden sich namentlich in den grösseren Orthoklas-Individuen parallele Lamellen eines durch seine Färbung von dem eigentlichen Krystall sich unterscheidenden Feldspaths eingeschaltet, welche auf eine Aggregation mehrerer Feldspathvarietäten hindeuten. Die Dimensionen der Feldspäthe sind oft sehr bedeutend: sie wachsen von 2:7 bis auf 20:36 Mm. an. In minder zahlreichen und weit kleineren Individuen ausgebildet erscheint der Quarz, oft nur als krystallinische Ausscheidungen durch seine wasserhelle bis rauchgraue Farbe, seinen Glasglanz, welcher auf den Bruchflächen häufig in Fettglanz übergeht, endlich seinen muschligen

bis splittrigen Bruch kenntlich, nicht minder oft aber auch durch seine deutliche Dihexaëderform ausgezeichnet. Diese Quarz-Dihexaëder zeigen fast stets derart abgerundete Kanten und gewölbte Flächen, dass die Krystalle das Aussehen von Kügelchen annehmen. Jene Abrundung rührt jedoch lediglich von einem dunklen, graugrünen Ueberzug her, nach dessen Entfernung die eigentlichen hellen Quarzkrystalle mit meist scharf begrenzten Flächen hervortreten. Die Substanz dieses feinen Ueberzuges, makroskopisch nicht wohl bestimmbar, sondert sich unter dem Mikroskop von der die Quarzkrystalle umgebenden Grundmasse nicht immer scharf ab, scheint aber, wo dies dennoch der Fall ist, als wesentlich aus grünem Glimmer (Biotit) bestehend gedeutet werden zu müssen. Die krystallinischen Quarzausscheidungen haben durchschnittlich einen Durchmesser von 2—3 Mm., die Krystalle einen solchen von 2—4 Mm. Der Glimmer endlich ist, abgesehen von seinem Auftreten als Umhüllung der Quarzkrystalle, nur in der Grundmasse und auch da anscheinend nur so schwach vertreten, dass es zu seiner sicheren Erkennung und Charakterisirung der mikroskopischen Untersuchung bedarf. Diese zeigt eine gleichmässig grobkörnige Grundmasse, in welcher monokliner und trikliner Feldspath, Quarz und Biotit die wesentlichen Gemengtheile bilden. Feldspath und Quarz geben vielfach ausgezeichnete schriftgranitartige Verwachsungen. Diese, in einzelnen Dünnschliffen sehr vollkommen ausgebildet, in anderen nur angedeutet, ordnen sich wiederum häufig, indem sie unter Aufnahme von Glimmertheilchen regelmässig gruppirte Aggregate bilden, um grössere Feldspath- oder Quarzkrystalle in strahligen Fasern und Büscheln zu einer Granophyrstructur an, welche schon bei der zur Untersuchung aller dieser Dünnschliffe vorzugsweise angewandten 133fachen Vergrösserung deutlich hervortritt. Die Quarzkrystalle schliessen mitunter Schüppchen von Eisenoxyd ein; nicht selten finden sie sich, wie erwähnt, von einer Zone grünen Glimmers umgeben. Flüssigkeitseinschlüsse mit beweglicher Libelle wurden erst bei sehr grosser (700facher) Vergrösserung in den Quarzen sichtbar. Der Biotit wird vielfach von Körnern und Täfelchen eines schwarzen Minerals (offenbar Magneteisen, dem hier nur sehr spärlich chloritische Substanz beigemengt zu sein scheint), sowie von rothen Körnern von Eisenoxyd, resp. Eisenoxydhydrat, durchsetzt. Sparsamer ist ausser diesen Bestandtheilen noch Hornblende in krystallinischen, theils stengligen, theils mehr blättrigen und körnigen Aggregaten, welche stets einen starken Pleochroismus von Grünbraun in's Gelbgrün und, namentlich bei stärkeren Vergrösserungen, sehr deutliche Spaltungsrichtungen zeigen. Die letzteren schneiden sich immer

unter annähernd 124°. Ferner erscheint noch ein unwesentliches weisses Mineral mit zahlreichen parallelen Spaltungsrichtungen, unter denen namentlich zwei unter einem Winkel von ca. 128° sich schneidende vorwiegen. Es zeigt starke Polarisationsfarben; die Auslöschungsrichtung halbirt den stumpfen Winkel. Diese Charaktere würden im Wesentlichen auf eine bereits stark zersetzte Hornblende passen. Schliesslich tritt noch, sehr vereinzelt und nur in einem der Schliffe beobachtet, Kalkspath in kleinen, unregelmässig begrenzten Körnchen auf.

Die Ausscheidungen zeigen nichts Neues im Vergleich mit der makroskopischen Betrachtung: Orthoklas in grossen, meist tafelförmigen Krystallen, Plagioklas mit charakteristischer Zwillingsstreifung, in grösstentheils leistenförmigen, Quarz in theils unregelmässigen Aggregaten, theils regelmässig geradlinig begrenzten Individuen. Auch die chemische Analyse des Gesteins ergab eine mit der normalen Zusammensetzung quarzarmer Granitporphyre durchaus übereinstimmende Constitution:

SiO_2 . . .	64,65
TiO_2 . . .	0,50
Al_2O_3 . . .	14,13
Fe_2O_3 . . .	5,24
FeO . . .	3,02
MnO . . .	Spuren
CaO . . .	1,65
MgO . . .	1,41
K_2O . . .	5,26
Na_2O . . .	2,78
H_2O . . .	1,97
CO_2 . . .	0,29
	100,90

Specifisches Gewicht = 2,659.

Wie zu erwarten stand, ist der Eisengehalt ein recht beträchtlicher; der den Quarzgehalt überwiegende Reichthum des Gesteins an Feldspäthen findet in der hohen Menge an Alkalien, der verhältnissmässig geringen an Kieselsäure seinen Ausdruck. Im Uebrigen ist die Zusammensetzung eine durchaus normale. Ein hohes Interesse gewährt diese Analyse durch die Vergleichung mit derjenigen des seinem äusseren Ansehen nach durchaus abweichenden dunklen Salbandgesteines vom Eselsprung, auf welche später näher einzugehen ist.

Der Diabas, wie er im Liegenden des Granitporphyrs im Contact mit diesem aufgeschlossen ist, bildet ein dunkelgraues,

dichtes, vielfach von durchschnittlich 3 — 4 Mm. mächtigen, durch Eisenausscheidung rothgefärbten Adern durchzogenes Gestein. Diese durchsetzen meist in parallelen Lagen als weit zu verfolgende Spaltenausfüllungen das Gestein, entsenden hin und wieder schwache, alsbald sich auskeilende Trümer und Schnürchen in ihre Nachbarschaft, bestehen aus einer glimmerarmen, hauptsächlich Feldspath und Kalkspath enthaltenden Masse und enthalten Quarz nirgend deutlich ausgeschieden. In dem Diabase selbst zeichnen sich als einzig erkennbarer Bestandtheil kleine, leistenförmige, helle, fast glasglänzende Feldspathkrystalle von meist sehr geringen Dimensionen (1—4 Mm.) aus. Daneben finden sich noch gewisse, den im Granitporphyr eingesprengten Diabasbrocken eigenthümliche, dem massig anstehenden Diabas dagegen abgehende Gemengtheile: eine fleichfarbene bis rothgefärbte Feldspathvarietät, deren Dimensionen zwischen 1 : 3 und 7 : 15 Mm. schwanken, und endlich vereinzelt krystallinische Quarzaggregate von grünlichgrauer, meist matter oder fettglänzender Beschaffenheit; der Mangel an diesen Ausscheidungen in dem anstehenden Diabas, sowie ihre volle Uebereinstimmung mit den analogen Gemengtheilen des Granitporphyrs erweist deutlich ihren Ursprung aus dem letzteren. Die Uebereinstimmung geht so weit, dass viele dieser Feldspäthe, analog der nämlichen charakteristischen Erscheinung im Granitporphyr, von einer rothen Zone umsäumt werden. Im Uebrigen ist der Diabas der Einsprenglinge nur durch seine noch dichtere Structur, zuweilen auch durch eine etwas dunklere, in verwitterteren Partieen in's Grünliche spielende Färbung von dem anstehenden Diabase unterschieden. Ueber die Zusammensetzung dieses Gesteins, seine Structur und Stellung in der Reihe der Eruptivgesteine kann erst die mikroskopische und chemische Untersuchung volles Licht verbreiten.

Die bereits makroskopisch bemerkbaren Abweichungen in Structur und Zusammensetzung des massig anstehenden und des in dem Granitporphyr eingesprengten Diabases treten in Dünnschliffen unter dem Mikroskop und sogar schon bei Betrachtung unter der Loupe noch schärfer hervor. Während die von Stücken des massigen Diabases angefertigten Schliffe ein grobkörniges Gemenge zeigen, in welchem einzelne Bestandtheile in hervorragenden Dimensionen ausgebildet zu sein pflegen, sondern sich in den Dünnschliffen jener Einschlüsse die aus dem Granitporphyr aufgenommenen, grossentheils triklinen Feldspäthe und kleineren Quarzkrystalle als deutliche Ausscheidungen von der gleichmässig feinkörnigen Grundmasse ab; die Zusammensetzung der letzteren aber ist mit derjenigen des anstehenden Diabases vollkommen ident: durch Grösse und

Stellen, an denen ein in der grünen chloritischen Masse liegender Plagioklaskrystall direct abgeschnitten wird von dem Granitporphyr durch eine scharfe Zone von dem letzteren angehörigen Glimmer und Magneteisen. Auf Grund des mikroskopischen Verhaltens lässt sich dieses Gestein am passendsten als „Diabas" bezeichnen, dessen augitischer Bestandtheil, wie so häufig bei Diabasen, eine Umsetzung in chloritische Substanz erlitten hat. Fehlt auch echter frischer Augit vollständig, so deutet doch das mikroskopische Verhalten jener grünen Massen entschieden auf die Zusammengehörigkeit mit den augitischen Mineralien hin. H. Credner wählt in seiner „Bildungsgeschichte der geognostischen Verhältnisse des Thüringer Waldes" pag. 8 für das Gestein den Namen „Diorit", welchem es seiner äusseren Beschaffenheit nach vielleicht mehr entspricht. Allein der gänzliche Mangel an Hornblende veranlasste mich, von dieser Bezeichnung abzugehen; denn auch jenes grüne Mineral zeigt nirgends Hornblende-Spaltbarkeit, und besitzt stets nur einen so schwachen, oft fast verschwindenden Dichroismus, wie ihn eben nur augitische, resp. chloritische Mineralien zu zeigen pflegen. Es scheint daher die Anschauung, dass diese Substanz ein Umwandlungsproduct aus Augit sei, mehr Wahrscheinlichkeit für sich zu haben, als die Ansicht, dass es aus Hornblende entstande sei. Noch viel weniger aber möchte ich mich der Auffassung von Geinitz[1]) anschliessen, welcher das Gestein als „Melaphyr" bezeichnet. Selbst wenn man nicht an der Erklärung von Rosenbusch[2]) festhält, welcher den Melaphyr als eine porphyrartige Ausbildung der Olivindiabase definirt und Olivin als wesentlichen Gemengtheil des Melaphyrs hinstellt, so muss der gänzliche Mangel an Olivin, sowie die deutlich krystallinisch-körnige, weder kryptokrystalline, noch porphyrische Structur als eine für einen Melaphyr mindestens sehr ungewöhnliche Ausbildungsweise auffallen. Dazu kommt noch das hohe specifische Gewicht des Gesteins (2,900), welches nicht nur das mittlere Maass (2,69—2,75), sondern sogar noch die höchsten Grenzen überschreitet, die für das Gewicht eines Melaphyrs angegeben werden.[3]) Wie wenig endlich die chemische Constitution des Gesteins mit der genannten Bezeichnung vereinbar ist, wird später (pag. 38) gezeigt werden. Endlich das dunkle Gestein etwa, analog den Verhältnissen der

---

[1]) Cf. Geinitz, Dyas pag. 193.

[2]) Cf. Rosenbusch, Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine pag. 392.

[3]) Cf. z. B. J. Roth: Beiträge zur Petrographie der plutonischen Gesteine 1869. pag. LXXVI. u. f., wo unter 21 Bestimmungen der specifischen Gewichte von Melaphyren nur eine einzige die Zahl 2,878 erreicht.

bisher behandelten Gänge, als dichtere Ausbildung des Granitporphyrs selbst, also vielleicht als Salbandgestein zu betrachten, ist aus zahlreichen Gründen unmöglich. Abgesehen von den aus der Anordnung und Ablagerung Beider abzuleitenden Widersprüchen, wird eine derartige Annahme widerlegt

1) durch den vollständigen und in dieser Weise selbst bei Salbandbildungen höchst ungewöhnlichen Wechsel der Structur des gleichmässig körnigen, dunklen Gesteins gegenüber dem echt porphyrisch ausgebildeten hellen;

2) durch den Wechsel in der Zusammensetzung: das Zurücktreten des Quarzes in dem dunklen Gestein;

3) durch das Vorhandensein der chloritischen Masse, deren in dem anstehenden Gestein sowohl wie in den Einsprenglingen gleich starke Entwicklung in so grossen und zahlreichen Individuen es nicht gestattet, sie als accessorischen oder zufälligen Gemengtheil zu betrachten;

4) durch den so sehr verschiedenen Einfluss der Verwitterung auf beide Gesteine;

5) endlich durch die chemische Analyse, welche der Einreihung unter die echten Diabase keinerlei Hindernisse entgegensetzt.

Die Analyse ergab:

SiO_2 . . .	48,88
TiO_2 . . .	0,98
Al_2O_3 . . .	19,71
Fe_2O_3 . . .	8,48
FeO . . .	6,47
MnO . . .	0,57
CaO . . .	5,26
MgO . . .	3,64
Na_2O . . .	2,70
K_2O . . .	1,65
P_2O_5 . . .	0,25
CO_2 . . .	0,32
H_2O . . .	1,45
	100,36

Specifisches Gewicht = 2,990.

Man erkennt, dass auch die chemische Constitution des Gesteins auf Einreihung bei den Diabasen oder Dioriten hinweist; welchem dieser beiden Namen der Vorzug zu geben ist, kann bei den stets nur geringen Abweichungen der chemischen Zusammensetzung dieser beiden Gesteine durch die Analyse füglich nicht entschieden werden.

2. Der Gang vom Corällchen in seinem Aufschluss am südöstlichen Ausgange von Liebenstein.

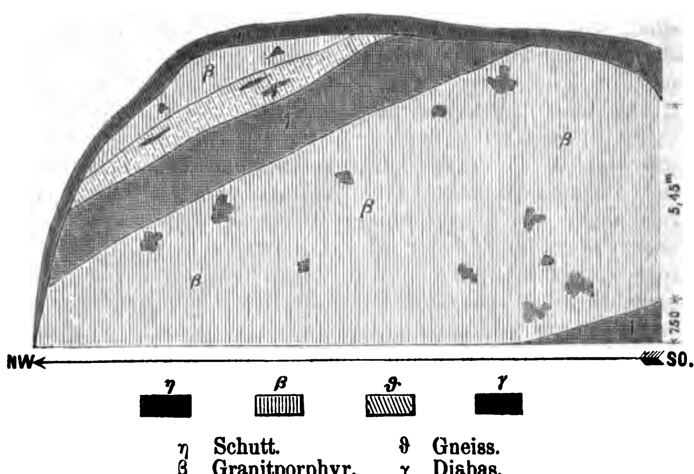
Zunächst ist die ganze Ausdehnung dieser Gangspalte und ihr Auftreten an etwaigen anderen Aufschlusspunkten nachzuweisen. Während nach Osten hin der Gang nicht wieder zum Vorschein kommt, findet sich seine Fortsetzung in nordwestlicher Richtung um ca. 175 M. entfernt in der Gneisspartie wieder, welche unmittelbar an dem südöstlichen Ausgange des Bades Liebenstein aus den Dolomiten des Zechsteins hervortaucht.

Der Gneiss, welcher hier namentlich schön im Liegenden, an der Südwestseite der nach Beirode führenden Chaussee hinter einigen der dortigen Häuser entblösst ist, stimmt wie in seiner Zusammensetzung und Ausbildungsweise, so auch in Streichungs- und Fallrichtung genau mit dem „granitartigen Gneiss“ überein, welcher als das Liegende des Corällchen-Ganges angeführt wurde. Nur wechselt hier mit der dort im Liegenden allein ausgebildeten granitischen hin und wieder die flasrige Gneissvarität ab.

Der Gang selbst, welcher an der gegenüberliegenden Seite der Chaussee in den Höfen zweier neben einander stehender, fast der letzten Häuser von Liebenstein gut aufgeschlossen ist, zeigt in Streichungs-Fallrichtung eine kleine Veränderung gegen das Vorkommen im Corällchen; das Streichen hat hier in h. $8^3/_4$ (gegen h. $9^1/_4$ im Corällchen) statt, das Fallen ist ein etwas nördlicheres geworden. Verfolgt man den Gang in der muthmasslichen Richtung seines Streichens vom Corällchen an bis zu diesem Aufschlusspunkte, so scheint auch für die kleine Streichungsänderung eine ganz natürliche Begründung sich zu ergeben. Wie nämlich der Gang im Corällchen in einer Erhebung über das Thalniveau aufsetzt und, zunächst mit ihr gleichmässig weiter verlaufend, sich fortzieht, so lässt sich erwarten, dass auch weiterhin die in der nordwestlichen Fortsetzung aus dem Thal aufsteigenden Abhänge von demselben Gneiss und dessen Ganggestein gebildet, wenn auch später von Zechstein überlagert sind. Diese Abhänge aber nehmen, sobald sie das Corällchen verlassen haben, gleichfalls eine mehr südwestliche Richtung an, bis sie sich gerade an der Stelle des zweiten Gangaufschlusses am Bade Liebenstein zu dem höheren Gneissplateau erheben, welches erst in seinen unteren Abfällen wieder von Zechstein bedeckt ist. So steht jene kleine Abweichung in den Streichungsrichtungen an beiden Entblössungen des Ganges mit der Oberflächenbeschaffenheit durchaus im Einklange. Am Aufschlusspunkt bei Liebenstein selbst kommt, während im Corällchen nur der Diabas des Liegenden aufgedeckt

war, vorzugsweise der hangende Diabas in einer ziemlich regelmässigen Mächtigkeit von 2,6 M. zum Vorschein, und nur an dem östlichsten Ende tritt auch eine Schicht desselben Gesteines im Liegenden des Granitporphyrs, 750 Mm. stark, hervor. Der Granitporphyr, wiederum reich an Diabasein-

Aufschluss am südöstlichen Ausgange von Liebenstein.



schlüssen, besitzt an dieser Stelle freilich nur eine Mächtigkeit von $5^3/_4$ M. stark, erscheint aber über dem hangenden Diabas und von diesem durch eine linsenartig sich einschiebende Gneissschicht getrennt, unmittelbar am Ausgehenden auf's Neue, erreicht hier eine Stärke von 2 M. und ist gegenüber dem tieferen Granitporphyr durch seine hervorragend starke Verwitterung, sowie vor Allem durch seine Armuth an Diabaseinschlüssen gekennzeichnet. Die Gneisseinlagerung besitzt eine Mächtigkeit von 1,20 M. und behält sie in dem östlichen Theil des Aufschlusses ziemlich regelmässig bei, gegen das westliche Ende hin nimmt die Stärke sehr schnell ab. Wiederholt treten darin unbedeutende, wenige Centimeter mächtige Lagen von einem Diabas auf, welche sich durch dichtes Gefüge und ungemein starke und unregelmässige Zerklüftung auszeichnen, vermöge deren sie in sehr kleine und verhältnissmässig dünne Platten brechen. Diese Structur scheint der Diabas überall da angenommen zu haben, wo er in schwachen Lagen erstarrte; so findet er sich in derselben Ausbildung in dem Gneiss des Liegenden wieder an dem oben erwähnten Aufschlusspunkte an der Südwestseite der Chaussee; als eine nur 960 Mm. mächtige Schicht ist er hier dem Gneiss eingelagert. Seine

Contactfläche mit dem Nebengestein streicht daselbst in h. $3^6/_8$; sein Fallen, steiler als das des Gneisses, ist gegen Nordwesten, also diesem, welcher ein nördliches bis ostnordöstliches Fallen besitzt, quer entgegengerichtet. Die Schichtungsfläche des Gneisses steht fast senkrecht zur Contactfläche mit dem Diabasträmchen. Die Zusammengehörigkeit des Letzteren mit dem Diabase des eigentlichen Ganges wird neben anderen Gründen zur Genüge schon durch die petrographische Beschaffenheit bewiesen, vor allem durch dieselben deutlichen Feldspathausscheidungen und dieselben, auch in schwachen Lagen das Gestein durchziehenden rothen Adern, die sich an den beiden Fundpunkten des Ganggesteins, im Corällchen und, in dem Liebensteiner Aufschluss wiederfinden. Die Gesteine der letzteren unterscheiden sich von denen des Corällchens im Wesentlichen nur durch die bereits viel weiter vorgeschrittene Verwitterung. Der Granitporphyr, meist etwas heller gefärbt als derjenige vom Corällchen, zeigt wiederum dieselben Eigenthümlichkeiten, dieselbe Anreicherung an Diabaseinschlüssen nach den Salbändern hin, dieselbe so häufig die Feldspathkrystalle umschliessende rothe Zone, denselben graugrünen Ueberzug über einen Theil der Quarzkrystalle. Die Feldspäthe sind seltener noch frisch erhalten als mehr oder weniger vollständig kaolinisirt; die grossen Feldspäthe, welche das Gestein vom Corällchen zierten, sind hier nur sehr selten zu beobachten. Der Glimmer erscheint wieder in vereinzelten kleinen, glänzenden Punkten, der Quarz gleichfalls in derselben Ausbildung wie in jenem Gestein.

Der Diabas gleicht in seinem äusseren Ansehen nicht sowohl dem frischen als vielmehr dem bereits mehr zersetzten Diabase des Corällchens, wenngleich er eine entschieden dichtere Structur als jener besitzt. Aus seiner dunklen, grünlich-grauen Grundmasse, welche häufig schon einen mehr violetten Farbenton annimmt, treten seltener die hellen, glasglänzenden, meist vielmehr andere leistenförmige Feldspäthe hervor, welche je nach dem Grade ihrer Kaolinisirung eine weisse bis gelbliche oder sogar grünlich-gelbe Färbung annehmen.

Auch das mikroskopische Bild, welches ein Schliff dieses Gesteines gewährt, weicht von demjenigen des frischen Diabases vom Corällchen zwar nicht in Art und Vertheilung der Gemengtheile, wohl aber in Bezug auf die Structur merklich ab. Sie ist hier, wie schon die Betrachtung des Dünnschliffes unter der Loupe lehrt, bei weitem feinkörniger, und daher erscheinen die massenhaft darin vertheilten Feldspäthe, obgleich sie an Dimensionen die des Diabases vom Corällchen nirgends übertreffen, häufig sogar dieselben nicht einmal erreichen, wie Ausscheidungen aus einer feinkörnigen Grundmasse und verleihen dem Gestein eine porphyrische Structur, die von der gleichmässig-grobkörnigen Structur jenes anderen Vorkommens wesent-

lich abweicht. Im Uebrigen aber bestätigt das Mikroskop die vollständige Analogie in der Zusammensetzung des Gesteines an beiden Aufschlusspunkten, abgesehen freilich von dem schon bei dem äusseren Anblick sofort auffallenden höheren Grade der Verwitterung an dem Liebensteiner Diabase, in welchem nicht einmal mehr der Glimmer verschont geblieben ist. Es war daher von vornherein zu erwarten, dass Bruchstücke des frischen Diabases vom Corällchen, längere Zeit in Säure gelegt, sich in eine jenem verwitterten Gesteine ähnliche Masse verwandeln würden, und der Versuch hat dies in vollem Maasse bestätigt. Endlich liegen auch noch die specifischen Gewichte beider Gesteine einander sehr nahe: dasjenige vom Corällchen betrug: 2,900, dasjenige des Liebensteiner Diabases: 2,841.

Wenn somit die Ganggesteine beider Aufschlusspunkte durchaus identisch sind, wenn sie in ihren Lagerungsverhältnissen, in ihren Streichungs- und Fallrichtungen genau übereinstimmen, wenn ferner diese Streichungsrichtung mit der Verbindungslinie beider im Einklang steht, wenn endlich auch das Nebengestein des einen mit dem des anderen sich analog verhält, so kann an ihrer Zusammengehörigkeit zu einem und demselben Gangvorkommen füglich nicht gezweifelt werden. Bilden sie aber ein einziges Gangvorkommen, so folgt mit Sicherheit, dass nicht nur die Gesteine beider Punkte als Ausfüllungsmasse einer und derselben Gangspalte, sondern auch die Gneissmassen, in denen sie aufsetzen, unmittelbar zusammenhangen; demnach muss, wenn das Terrain zwischen den beiden Entblössungen von Zechstein bedeckt ist, dieser Zechstein sich erst nach ihrer Bildung auf der Verbindungslinie beider abgelagert haben, d. h. es sind diese Gänge älteren Ursprungs als der sie überlagernde Zechstein.

Aus der Zusammengehörigkeit jener beiden Aufschlüsse ergiebt sich aber ferner nach Analogie des Auftretens dieser Gesteine in dem Liebensteiner Vorkommen, dass der Granitporphyr des Corällchens wie im Liegenden, so auch im Hangenden von einer Diabasschicht begleitet ist. Diese Vermuthung wird noch weiter unterstützt durch die Erscheinung, dass der Granitporphyr nach dem Hangenden zu eine ähnliche Anreicherung an Diabaseinschlüssen erfährt, wie sie in der Nähe des Liegenden zu beobachten war. Gerade diese regelmässige Anordnung der Gesteine, die Ausbildung des Diabases, wie er in anscheinend nur wenig verschiedener Mächtigkeit den Granitporphyr am Hangenden und Liegenden begleitet, könnte den Gedanken nahe legen, das Ganze entstamme einem und demselben Magma, welches in Folge allmählichen Wärmeverlustes und damit veränderter paragenetischer Verhältnisse an den Salbändern andere Erstarrungsproducte als im Innern geliefert

hätte. Dieser Hypothese einer gleichzeitigen Entstehung und einer Spaltung des Magmas steht nun gegenüber die Annahme zweier, der Zeit nach gesonderter Eruptionen, deren eine, die ältere, die Bildung des Diabases zur Folge gehabt hätte, während erst nach dessen Erstarrung der Granitporphyr, derselben Gangspalte folgend, emporgedrungen wäre. Die Bildung eines eigentlichen Salbandgesteines dagegen, wie sie für den Altensteiner Gang angenommen wurde, kann hier wohl schon deshalb nicht vorliegen, weil das dunkle Gestein nicht eine blosse Structurmodification, sondern, wie oben auseinandergesetzt, ein seiner Natur nach durchaus abweichendes Gestein darstellt. Für jene Annahme der gleichzeitigen Entstehung sprechen nächst den bereits angeführten Thatsachen in zweiter Reihe Erscheinungen, wie:

1) das Hineinragen von Orthoklaskrystallen aus dem Granitporphyr in die eingesprengten Diabasträmmer,
2) das nicht selten beobachtete zackige, unregelmässige und oft verschwommene Auslaufen der Contouren dieser Einschlüsse in den Granitporphyr selbst,
3) die Aufnahme von ursprünglich dem Letzteren angehörigen Quarz- und Feldspathkrystallen in jene Fragmente.

Aber sind nicht alle diese Erscheinungen auch mit der anderen Hypothese einer getrennten Bildung beider Gesteine sehr wohl vereinbar? Man würde dann

1) das keineswegs auffallend häufige Hinübergreifen von Orthoklaskrystallen in die Diabaseinschlüsse als eine sehr wohl denkbare zufällige Ausscheidung des Feldspaths zu deuten haben, der, vorausgesetzt, dass die sonstigen Bedingungen zu seiner Bildung gegeben waren, überall da, wo er Platz dazu fand, auskrystallisiren musste, man würde
2) das zackige Auslaufen jener Diabasfragmente durch die unregelmässige Lostrennung von dem anstehenden Gestein ohne Zwang erklären können, während die zuweilen eintretenden verschwommenen Uebergänge sehr wohl durch den Einfluss der feurig-flüssigen Massen auf die an seinen äussersten Enden jedenfalls oft besonders dünnen Lagen der eingeschlossenen Gesteinsbruchstücke entstanden sein können, und so blieben nur
3) jene Einschlüsse von Quarz- und Feldspath in den Diabasbrocken übrig, welche auf eine Durchdringung der Massen beider Gesteine schliessen lassen, wie sie zwischen einem feurig-flüssigen und einem festen Gesteine, ohne auf das letztere sonst stark verändernd einzuwirken, nicht recht glaublich er-

1) jene Abnahme des Druckes gerade in den oberen Schichten, in denen er mit dem Gneiss überhaupt erst in Berührung kam;

2) die erhebliche Festigkeit und geringe Zerklüftung des sich hier zwischenschiebenden Gneisses, sowie endlich

3) dessen vermuthlich nur unbedeutende Ausdehnung.

Wenn nämlich auch jene Gneisspartie in der ganzen Längenerstrekung des Liebensteiner Aufschlusses vorhanden ist, so lässt doch die nach dem westlichen Ende dieser Entblössung hin constant abnehmende, nach dem östlichen hin nicht weiter anwachsende Mächtigkeit derselben mehr auf eine linsenförmige Einlagerung zwischen Diabas und Granitporphyr des Hangenden, als auf eine in allzu grosse Tiefe hinabreichende Fortsetzung schliesen.

Das selbständige Auftreten schwacher Trümer ist eine bei der Eruption von Diabasen sehr häufig beobachtete Erscheinung. Dass diese Abzweigungen hier zuweilen auf bedeutende Erstreckungen hin kleine Spalten des Gneisses ausgefüllt haben, beweist der im Liegenden des Liebensteiner Vorkommens mehr als 100 M. von diesem entfernte Aufschluss jenes Diabastrumes im Gneisse. Die geringe Mächtigkeit und verhältnissmässig nicht grosse Anzahl dieser Trümer würde wieder auf die schwache Zerklüftung des Nebengesteines hinweisen.

Ebenso entspricht die dichtere Structur der in diesen dünnen Spalten erstarrten Gesteine nur der solchen schwachen Ausläufern eigenthümlichen und gewöhnlichen Ausbildungsweise.

Wenn alle diese Betrachtungen die aufgestellte Hypothese als die den gegebenen Verhältnissen am besten entsprechende erweisen, so lassen sich gegen dieselbe kaum beweiskräftige Gründe beibringen. Dass der Granitporphyr zwar Bruchstücke des Nebengesteins losgerissen, demnach aber weder auf diese noch auf die anstehenden Diabaswände irgend welche Veränderung morphologischer, chemischer oder physikalischer Natur hervorgebracht hat, kann um so weniger auffallen, als Contactmetamorphosen ja überhaupt nur selten zu beobachten sind.

Somit bleiben als die einzige nicht ohne einen gewissen Zwang zu deutende Erscheinung jene Einschlüsse von Quarz und Feldspath in den Diabasfragmenten übrig. Alles Andere aber findet durch obige Hypothese eine so natürliche Erklärung, dass ich das Resultat dieser Untersuchungen dahin zusammfassen möchte: „Noch vor Beginn der Zechsteinperiode wurde ein „Gesteinsmagma in eine Spalte der hier abgelagerten Gneiss- „partie hineingedrängt, erstarrte zu einer regelmässig begrenzten „und in seiner ganzen Mächtigkeit gleichmässig ausgebildeten „Diabasmasse; zu einer späteren Zeit drang in derselben Spalte

„ein zweites Magma empor, welches, in seiner Hauptmasse „innerhalb des festen Diabases aufbrechend, Bruchstücke des- „selben umhüllte, zum Theil auch in den Gneiss selbst noch „hineindrang und so die mächtige Ablagerung des Granitporphyrs „mit jenen Trümmern als Einschlüssen lieferte“. —

B. Die Gänge vom Eselsprung.

In der Fortsetzung desselben Zechsteingebietes, dem auch das Vorkommen im Corällchen angehört, treten noch zwei Mal mächtigere Gneissparzellen zu Tage; die eine östlich von Liebenstein in dem sogenannten Eselsprung, die andere süd- östlich kurz vor Beirode.

Der Eselsprung, eine waldbewachsene Thaleinsenkung, in welche von allen übrigen Richtungen her die mit Zechstein- dolomit bedeckten Anhöhen steil abfallen, öffnet sich nur gegen Süden und Südosten nach Beirode und der Landwehr hin in eine das Niveau des Thales selbst beibehaltende Ebene, in welcher sich gleichfalls Zechstein dem Gneiss auflagert. (Cf. Taf. XII.) Aus jenem Thale nun streben gewaltige, schroffe Felsmassen, mit ihren Spitzen noch die umliegenden Höhen überragend, hoch empor; vorzugsweise sind sie aus den beiden Gneissvarietäten zusammengesetzt, welche oben als „granitartiger“ und als „flasriger“ Gneiss getrennt wurden, daneben aber weisen sie noch einen derartigen Reichthum von Uebergängen zwischen diesen beiden Gneissstructuren auf, wie er an keinem andern Punkte dieses Gebietes wieder anzutreffen ist. Die nördlichste und gleichzeitig mächtigste dieser Felsmassen, westlich von dem den Eselsprung durchziehenden Wege gelegen, schliesst einen gangförmigen, feinkörnigen Granitporphyr ein, der an beiden Salbändern von einem dichten, dem dunklen Granit- porphyr der Altensteiner und Glücksbrunner Gänge durchaus ähnlichen Gestein begleitet wird. In der That ergiebt die nähere Untersuchung dieses Gesteins, dass es, wie die ent- sprechenden Gesteine jener nördlicheren Gänge, nur eine in Structur und Färbung abweichende Ausbildung des Granit- porphyrs selbst darstellt.

Der Gneiss in dem unmittelbaren Hangenden und Lie- genden des Ganges besteht zumeist aus der granitartigen Va- rietät von röthlicher Färbung, grobkörniger Ausbildung bei fast gänzlich verschwindender Parallelstructur. Wo diese etwas deutlicher hervortritt, pflegt gemeinsam mit ihr eine Längs- streckung der zahlreichen weissen Feldspäthe, sowie eine mehr bläuliche Färbung des ganzen Gesteins einzutreten; auch ist dann nicht sowohl ein allmählicher Uebergang aus der erst-

erwähnten in diese, schon mehr dem flasrigen Gneiss sich nähernde Modification, als vielmehr stets eine scharfe Grenze zwischen beiden vorhanden. Echter flasriger Gneiss bildet nur ausnahmsweise das unmittelbare Nebengestein des Ganges; so oft dies aber der Fall ist, pflegt seine Schieferung parallel dem Gangstreifen zu verlaufen. Allenthalben zeigt sich der Gneiss von meist nur wenige Millimeter starken Adern krystallinischen Quarzes durchzogen. Seine Streichungsrichtung (h. $8^1/_2$) weicht von der des Ganggesteines (h. $6^5/_8$) merklich ab; eine ausgesprochene Fallrichtung ist jedoch für keines der Gesteine vorhanden, da sie beide saiger in die Tiefe setzen.

Der helle, feinkörnige Granitporphyr setzt, in einer Mächtigkeit von 12 M. in bank- oder stufenartigen Absätzen ansteigend, jenen steilen Fels zusammen und erhebt sich bis zu der bedeutendsten Höhe an dem südlichen Salbande. Er bildet hier in einer Stärke von 3—4 M. zusammen mit dem sich anschliessenden, 2,4 M. mächtigen dichten Salbandgestein den hoch über die anderen Massen desselben Ganges emporragenden Gipfel. Das Gestein des nordwestlichen Salbandes bleibt an Mächtigkeit um 0,3 M. hinter demjenigen des südöstlichen zurück. Hier wie dort aber ist es durch eine scharfe Grenze sowohl nach Innen von dem typischen Granitporphyr, als nach Aussen von dem Gneiss geschieden. Die Zerklüftung der Ganggesteine ist eine nicht eben starke und äusserst unregelmässige; beide brechen in durchaus ungleichartige, willkürlich geformte grosse Blöcke, welche unter dem Einfluss der Atmosphärilien zum Theil sich loslösten, in die Tiefe stürzten und so die Bildung jener terrassenförmigen Anordnung veranlassten, welche den schroffen Felsmassen einen so sehr zerrissenen und wilden Charakter aufprägt. Nur an den stärker verwitterten Stellen tritt häufig eine auffallend starke und regelmässige Zerklüftung des dunklen Gesteines ein, so dass es hier stellenweise in kaum 10 Mm. dicke Platten bricht.

Ein zweites in Zusammensetzung und Anordnung der Ganggesteine wie des Nebengesteins diesem genau entsprechendes Gangvorkommen setzt etwa 100 M. südlicher an dem südlichen Ausgange des Eselsprungs auf der gegenüberliegenden, östlichen Seite des Weges auf. Nur in der Mächtigkeit stellen sich kleine Differenzen ein. Während der feinkörnige Granitporphyr hier durchschnittlich etwa $^1/_2$ M. schwächer ist als in dem nördlicheren Aufschluss, nimmt das Salbandgestein ein wenig an Mächtigkeit zu; es beträgt an beiden Seiten ziemlich gleichmässig 3,10 M., so dass eine um etwa 1 M. grössere Gesammtmächtigkeit für diesen Gang sich ergiebt. Auch hier behält der Gneiss dieselbe Streichungsrichtung und das nämliche Fallen wie dort bei; die Gangspalte selbst dagegen weicht

in diesen Beziehungen ein wenig von der obigen ab: sie streicht in h. 7¼ und fällt unter sehr steilem Neigungswinkel nach Südwesten. Im Uebrigen treffen die für jenes geschilderten Verhältnisse auch bezüglich dieses Vorkommens sämmtlich zu; als unwesentliche Abweichung wäre höchstens das häufigere Auftreten schwarzer Flecke auf der Oberfläche des hellen Granitporphyrs zu erwähnen, welche jedoch nur ausnahmsweise tiefer in das Innere des Gesteins eindringen und, wie die mikroskopische Untersuchung ergiebt, lediglich Verwitterungseinflüssen zuzuschreiben sind. Es lässt sich dieser Gang als steil ansteigende Felsmasse in seiner streichenden Erstreckung etwa 40 M. weit verfolgen.

Der typische Granitporphyr, in seinem ganzen Habitus von dem, der die Hauptmasse des Altensteiner Ganges zusammensetzt, kaum zu unterscheiden, besitzt dieselbe kirschrothe bis bräunlichrothe, äusserst feinkörnige, an Quarz und Feldspath reiche Grundmasse, aus welcher weisse, seltener wasserhelle, leistenförmige Feldspathkrystalle ausgeschieden sind. Deutliche Spaltbarkeit parallel Basis und Längsfläche, starker Glasglanz, auf basischen Spaltungsflächen häufig in Perlmutterglanz übergehend, zeichnet die meisten dieser Feldspäthe aus. Zwillingsverwachsungen nach dem Karlsbader Gesetz sind vielfach schon makroskopisch leicht zu erkennen. Die polysynthetische Zwillingsstreifung der den monoklinen an Häufigkeit nachstehenden triklinen Feldspäthe tritt erst unter dem Mikroskop hervor. Auch in den Dimensionen der Feldspathkrystalle ist eine genaue Uebereinstimmung mit denjenigen des Altensteiner Granitporphyrs zu constatiren; nur ausnahmsweise gehen sie über 3 : 7 Mm. hinaus, in der Regel bleiben sie noch hinter dieser Grösse zurück. Ausser den weissen treten auch untergeordnet und weniger vollkommen ausgebildet, rothe Feldspäthe, Orthoklase und schliesslich noch dunkelgraue, matte bis fettglänzende Aggregate krystallinischen Quarzes aus der Grundmasse heraus. Diese Aggregate sind zwar zahlreich, aber stets nur in äusserst geringen Dimensionen ausgebildet. Der Glimmer tritt auch in diesem Granitporphyr sehr in den Hintergrund; Andeutungen desselben sind wohl hie und da in der Grundmasse vorhanden, gelangen aber nirgends zu grösserer Ausdehnung. Senft [1]) will in diesem Gestein noch grosse Oligoklaskrystalle, welche von einem braunrothen Orthoklasringe und einer schwarzen Hornblendezone umschlossen wären, sowie schwarze Hornblende in kurzen Säulen bemerkt haben. Nun konnte ich zwar hin und wieder eine Umsäumung weisser, theilweise als Plagioklase erkennbarer Feldspäthe durch eine

[1]) Cf. Senft, Charakteristik der Gebirgsarten pag. 203 u. 204.

rothe Orthoklaszone beobachten, makroskopisch deutliche Hornblende aber nirgend finden. Ich möchte daher weder an dem von SENFT diesem Gestein gegebenen Namen „Syenitporphyr", noch auch an der auf Grund dieser SENFT'schen Angaben von ZIRKEL[1]) gewählten Bezeichnung „Syenitgranitporphyr" festhalten, zumal selbst unter dem Mikroskop, trotzdem mehrere Dünnschliffe vorlagen, doch nur undeutliche und ebenso spärliche als schwach entwickelte Spuren einer Substanz, die auf Hornblende gedeutet werden könnte, in der Grundmasse erkennbar waren. Ausser diesen durchaus unwesentlich erscheinenden Bestandtheilen vermochte die mikroskopische Untersuchung nichts wesentlich Neues beizubringen. Hier erscheint eine grobkörnige Grundmasse, in welcher ich monoklinen und triklinen Feldspath, ferner Biotit und Muscovit, letzteren in weissen, stark polarisirenden Büscheln vertheilt, endlich Quarz und äusserst sparsam jene undeutlichen Täfelchen von merklichem Dichroismus und unklaren, sich unter stumpfem Winkel schneidenden Spaltungsrichtungen (wahrscheinlich zersetzte Hornblende) zu erkennen glaube. Zahlreiche Blätter und Körnchen von Magneteisen und Eisenoxyd durchziehen die Grundmasse; jener chloritische Gemengtheil aber ist hier nur sehr schwach entwickelt, bisweilen tritt er gemeinsam mit Eisenoxyd als eine die Glimmerblättchen umrändernde dünne Zone auf. Die Ausscheidungen bestehen aus Orthoklasen und Plagioklasen, welche bisweilen in ihrer Mitte unregelmässig strahlig ausgebildete Kaliglimmermassen enthalten, die Anzeichen einer beginnenden Zersetzung der Feldspäthe; sie zeigen ferner Quarze, die sich durch grossen Reichthum an Flüssigkeitseinschlüssen mit deutlicher, aber meistentheils scheinbar unbeweglicher Libelle auszeichnen.

Das specifische Gewicht dieses Gesteins schliesst sich eng an das der analogen früher besprochenen Granitporphyre an, es beträgt 2,640 und ist nur wenig niedriger als das seines dichten Salbandgesteines, für welches 2,709 ermittelt wurde.

In seinem äusseren Aussehen freilich weicht dieses letztere Gestein bedeutend von ihm ab. Es zeigt eine dichte, dunkelgraue bis schwarze Grundmasse, welche daneben auch bald mehr bläuliche, bald mehr in's Braune spielende Farbennuancen zulässt. Die Ausscheidungen beschränken sich auf eine recht beträchtliche Anzahl farbloser bis gelblicher glasglänzender Feldspäthe von nicht über 3:12 Mm. Ausdehnung.

---

[1]) Cf. ZIRKEL, Lehrbuch der Petrographie, Bd. I. pag. 528 u. 529. (Vergleiche übrigens hierzu auch die Anmerkung 2 auf pag. 66 der vorliegenden Arbeit.)

Nur sehr vereinzelt werden ausserdem noch kleine, dunkelgraue Quarzkörnchen sichtbar.

Unter dem Mikroskop erscheint eine deutlich feinkörnige Grundmasse, in welcher kleine Krystalle monoklinen und triklinen Feldspaths, ferner nicht zu häufiger, aber deutlich ausgebildeter Biotit in kleinen zerrissenen Blättchen von unregelmässiger Gestalt mit sehr starkem Dichroismus auftreten. An einzelnen Stellen des Dünnschliffs häufig, sind Apatitsäulen, mitunter von erheblicher Länge, durch das ganze Gestein vertheilt. Nicht eben zahlreich finden sich rothe, theils unregelmässig, theils deutlich sechsseitig begrenzte Eisenoxydblättchen, in weit grösserer Menge Magneteisen zusammen mit dem hier besonders stark entwickelten chloritischen Gemengtheil. Dieser letztere bildet besonders langstenglige, vielfach zerrissene Aggregate, häufig als Randzone um Krystalle auftretend. Von Quarz sind kaum Andeutungen vorhanden. Die aus dieser Grundmasse ausgeschiedenen Gemengtheile — Orthoklase und Plagioklase, beide in oft sehr grossen, seltener breitsäulen- als langleistenförmigen Individuen — zeigen vielfach Einschlüsse von Glimmerblättchen, sowie namentlich von dem auch in der Grundmasse so häufigen und vermuthlich die dunkle Färbung des ganzen Gesteins bedingenden Aggregat von Eisenoxyd, Magneteisen und Chlorit.

Somit wird die schon makroskopisch hervortretende Aehnlichkeit dieses Gesteins mit dem dunklen Granitporphyr der Altensteiner und Glücksbrunner Gänge auch durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt; hier wie dort haben wir einen Granitporphyr vor uns, der durch seine dunkle Färbung und dichte Structur einen dem Aussehen der Grünsteine sich nähernden Habitus erhalten hat. Dass es in der That kein Grünstein ist, dürfte aus dem Vorhergehenden schon klar hervorgehen und wird unzweifelhaft dargethan durch die chemische Constitution des Gesteins. Wenn als Repräsentant aller der hier in Frage kommenden dunklen dichten Granitporphyre gerade dieses Gestein der Analyse unterworfen wurde, so geschah dies, weil es von allen diesen im Allgemeinen bereits stark verwitterten Gesteinen das relativ frischeste Aussehen hat.

Die Analyse ergab:

steiner und Glücksbrunner Gänge[1]) auch für diese auf eine ähnliche chemische Zusammensetzung schliessen und die Bezeichnung „Granitporphyr“ nur noch gerechtfertigter erscheinen lassen. Ist auch die Anordnung der einzelnen Gesteine innerhalb dieser drei Gänge verschieden, geschieht auch namentlich in dem Altensteiner Gange der Uebergang aus dem feinkörnigen in diesen dichten Granitporphyr in Folge der Einschiebung jener rothen, dichten Varietät weniger unvermittelt als am Eselsprunge, so stimmen doch die petrographischen Merkmale in allen genau überein, und auch jene geognostischen Unterschiede in der Anordnung der Altensteiner Gesteine und der vom Eselsprung sind doch nur als so zufällige und unwesentliche anzusehen, dass sogar der Annahme einer analogen Bildung dieser beiden Gänge Nichts im Wege zu stehen scheint. Auch hier ergiebt sich vielmehr als einfachste und natürlichste Auffassung: beide Gesteine als gleichzeitig aus ein und demselben Magma entstanden und das eine nur als eine Salbandbildung des anderen anzusehen.

Schwieriger freilich und mit Sicherheit kaum zu entscheiden ist die Frage, ob die beiden um etwa 100 M. von einander entfernten Aufschlüsse als Zeugen eines einzigen zusammengehörigen Gangvorkommens oder aber als gesonderte, nur zufällig so gleichmässig ausgebildete Gänge zu betrachten sind. Spricht für die erstere Annahme die analoge Anordnung, Zusammensetzung und Mächtigkeit der Gesteine, sowie die geringe Entfernung beider, so scheint doch die Lage der Aufschlüsse, ihre veränderte und mit der Verbindungslinie der Fundpunkte keineswegs zusammenfallende Streichungsrichtung, endlich die geringe Verschiedenheit des Fallens mehr auf eine gesonderte Entstehung hinzudeuten. Jedenfalls könnte die Zusammengehörigkeit der beiden Gänge nur dann als feststehend anerkannt werden, wenn eine Störung der gesammten Gneisspartie in diesem Theil des Eselsprunges durch eine Verwerfung nachzuweisen wäre. Nun konnte eine solche allerdings nicht bemerkt werden. Da aber bei dem stetigen Wechsel zahlreicher, bloss durch kleine Structurmodificationen unterschiedener Gneissvarietäten, bei der Lagerungsweise des Gneisses in nur vereinzelt anstehenden, durch Schutt und Trümmerwerk allenthalben unterbrochenen Parzellen und Blöcken eine das Gestein durchsetzende Verwerfung, selbst wenn sie vorhanden, leicht nicht mehr nachweisbar sein kann, so bleibt nichts übrig, als diese wohl wenig belangreiche Frage offen zu lassen.

Wichtiger ist die Nachforschung nach dem Alter der

---

[1]) Diese Bemerkung hat zugleich Gültigkeit für das analoge Gestein des später (pag. 54) zu erwähnenden Beiroder Ganges.

Gänge; diese ergiebt wiederum als höchst wahrscheinlich das auch für die früheren Gänge erhaltene Resultat: sie gehören den Zeiten vor der Ablagerung des Zechsteins an. Wären sie jünger als der Zechstein, so hätten sie die Decke des letzteren, welche sich dem Gneiss des Eselsprungs auflagert, wenigstens in dessen Nähe durchbrechen müssen, d. h. da, wo diese Decke sowohl in der nordwestlichen wie in der südöstlichen Fortsetzung der Gänge, wie aus den Oberflächenverhältnissen zu schliessen ist, nur eine sehr geringe Mächtigkeit besitzt.

C. Die Beiroder Gänge.

Verfolgt man die Strasse, welche das Thal des Eselsprungs durchschneidet, in südlicher Richtung weiter, so hat man nur eine 260 M. lang sich hinziehende Zechsteinauflagerung zu passiren, um noch vor der Einmündung jener Strasse in die Liebenstein-Beiroder Chaussee ein zweites Gneissgebiet anzutreffen. Dasselbe bildet hier eine jener Parzellen, wie sie in so regelmässigen Zwischenräumen die Südgrenze des ganzen grossen Zechsteinzuges bis gegen Herges hin unterbrechen, und ist daher als die südöstliche Fortsetzung des Liebensteiner Gneissvorkommens anzusehen. Seine Entfernung von dem letzteren beträgt in gerader Linie etwa 700 M.

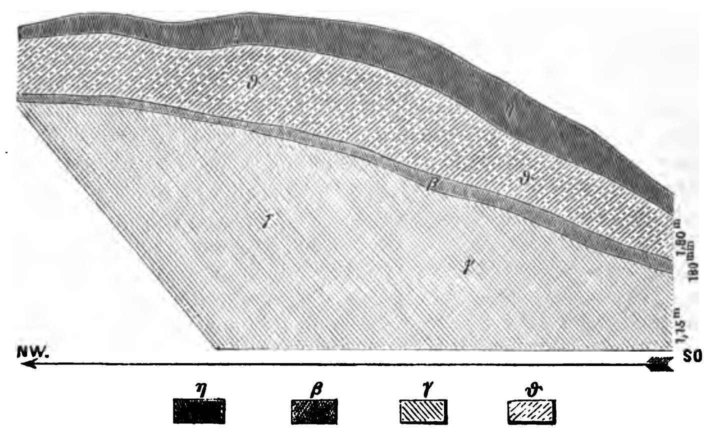
In einem seine nördliche, östliche und südliche Begrenzung umschliessenden Zechsteinkreise erstreckt es sich in den beiden letzteren Richtungen bis an die Landwehr und an die ersten Häuser des Dorfes Beirode heran; gegen Westen hin wird es theils durch die letzten Ausläufer des Aschenberger Buntsandsteins, der hier in eine schwache Zone von Bröckelschiefer auszulaufen pflegt, theils durch das Alluvium überdeckt, welches in einer Niederung zu beiden Seiten der Chaussee unmittelbar vor Beirode aufgeschwemmt ist. In diesem Gneissgebiete setzen wiederum Gänge auf, welche in einer gemeinsamen Gangspalte zwei den Gesteinen vom Eselsprung ähnliche Granitporphyrvarietäten, eine hellere feinkörnige und eine dunklere dichte, führen. Dieses Gangvorkommen ist zunächst durch einen Steinbruch westlich der Chaussee gerade da aufgeschlossen, wo diese einen starken Haken schlägt und aus ihrer südöstlichen Richtung erst in eine ostnordöstliche, dann fast genau südlich gegen Beirode hin gewendete übergeht. Darauf verschwindet es unter dem bis an die erste gegenüberliegende Waldparzelle östlich der Chaussee aufgeschwemmten Alluvium, um aus diesem, ca. 150 M. von jenem Steinbruch entfernt, auf's Neue hervorzutauchen und mit seiner ursprünglichen Streichungsrichtung (h. $8^3/_4$) über die hinter dieser Parzelle befindliche Lichtung

hinaus in ein zweites Wäldchen sich fortzusetzen. Ungefähr bis zur Mitte dieses Letzteren ist es in einzelnen anstehenden Blöcken leicht zu verfolgen, dann aber keilt es sich nach einer Gesammtlängenerstreckung von 450 M. aus, während der Gneiss auch noch weiterhin durchsetzt. Da nun sowohl das Terrain, in welchem jener Steinbruch angelegt ist, als auch die beiden Waldparzellen Niveauerhebungen bilden, die unter einander durch flache Einsenkungen getrennt sind, so kann man das Ganze als eine zusammenhängende, von Gneiss gebildete Hügelreihe betrachten, welche nur in dem tieferen der beiden Einschnitte, dem zwischen dem Steinbruch und der ersten Waldparzelle belegenen, durch Alluvialbildungen oberflächlich unterbrochen ist. Gleichzeitig aber bildet sie den westlichen Ausläufer des von dem Zechsteinplateau im Osten und Nordosten allmählich nach Beirode hin abfallenden höheren Bergrückens.

Der Gneiss ist in dem zuerst erwähnten Steinbruch als zusammenhängend anstehende Felsmasse, in den beiden Wäldchen fast nur in vereinzelten Blöcken und massenhaft herumliegenden Bruchstücken aufgeschlossen. Er streicht in h. $5^3/_8$ und fällt ziemlich genau nach Norden ein. Während als hauptsächliche Typen auch hier der granitische und der flasrige Gneiss hinzustellen sind, wiederholen sich doch daneben die Uebergänge zwischen diesen Varietäten in fast ebenso reichhaltigem Maase, wie in dem Eselsprung. Andererseits nimmt aber die Schieferung des Gneisses mitunter hier so sehr überhand, dass namentlich von den einzeln anstehenden Blöcken einige in ihrer Structur bereits dem „schiefrigen Gneiss" nahe kommen; freilich, eine ähnlich geschichtete Structur, wie an dem Altensteiner und Glücksbrunner Gneiss, wird auch in diesen höchst feinflasrigen Varietäten nie erreicht. Die Schichtungsflächen des Gneisses pflegen seinem Streichen parallel zu verlaufen. Seine Zerklüftung ist eine schwache, unregelmässig quer gegen Fallen und Streichen verlaufende. —

Die Gangmasse ist in dem Steinbruch als ein 12,5 M. mächtiger, sehr feinkörniger Granitporphyr, in h. $8^6/_8$ streichend und gegen Nordosten einfallend aufgeschlossen. Er setzt ca. 100 M. westlich der Chaussee gleichzeitig mit dem ersten Auftreten des Gneisses in diesem auf und zieht sich etwa 25 M. weit unter spitzem Winkel auf die Chaussee hin. Zugleich wird er im Hangenden von einer nicht über 180 Mm. starken, in dünnen Platten spaltenden Lage des dunklen, dichten Granitporphyrs begleitet. Während aber der hellere Granitporphyr in der genauen Fortsetzung seiner Streichungsrichtung nach Südosten hin mit derselben Mächtigkeit und demselben Streichen und Fallen in jener ersten Waldparzelle wieder aufsetzt, hat sich der dunkle Granitporphyr in seinem Hangenden

Beiroder Gang, westlich der Liebensteiner Chaussee.



η Dammerde. β Dichter, dunkler Granitporphyr.
γ Feinkörniger, heller Granitporphyr. ϑ Gneiss.

zu einer 20 M. mächtigen Masse ausgebildet, welche die nämliche Streichungsrichtung wie in dem gegenüber liegenden Steinbruch, also die nämliche zugleich wie das hellere Ganggestein beibehält. Auch seine Fallrichtung ist dieselbe geblieben, die Absonderung aber wesentlich schwächer; nur wenige, unbedeutende Klüfte durchsetzen, dem steilen Fallen mehr oder minder parallel verlaufend, diese im Uebrigen sehr feste, compacte Gesteinsmasse. Endlich die streichende Erstreckung ist eine sehr kurze, nur auf diesen Aufschlusspunkt beschränkte, in dem zweiten Wäldchen schon ist zwar noch das hellere Gestein in seiner alten Mächtigkeit, jedoch keine Spur des dunklen mehr aufzufinden. Aber noch eine andere neue Erscheinung tritt in dieser ersten (westlicheren) Waldparzelle hinzu: jenes dunkle Gestein nämlich bildet zwar auch hier noch das Hangende des feinkörnigen Granitporphyrs, nicht aber, wie im westlicher gelegenen Steinbruch, das Salband des gesammten Gangvorkommens gegen den Gneiss. Es schiebt sich vielmehr zwischen dasselbe und den hangenden Gneiss eine fernere, 11 M. mächtige Granitporphyrmasse ein, welche in Zusammensetzung, Structur, Streichungs- und Fallrichtung dem ersten feinkörnigen Granitporphyr genau analog sich verhält. Sie ist besonders deutlich aufgeschlossen, in einer Strasse, welche die flache Einkesselung zwischen den beiden Waldparzellen durchschneidet. Auch sie aber lässt sich nur bis zu dem Beginn des zweiten Wäldchens mit Sicherheit

nachweisen. Für den in diesem Letzteren anstehenden Granitporphyr ist nämlich zwar aus Mangel an genügenden Aufschlüssen die Mächtigkeit nicht ganz genau zu ermitteln, doch steht so viel fest, dass dieselbe von Anfang an nicht über 12—13 M. hinausgeht, und allmählich immer mehr abnimmt, bis der Gang schliesslich gänzlich sich auskeilt. Auch beweist die Lage und der Verlauf des hier an einzelnen anstehenden Blöcken weiter zu verfolgenden Ganges, dass er mit dem im Liegenden des dunklen Gesteins, nicht aber mit dem in dessen Hangenden abgelagerten Granitporphyr identisch ist.

Hier sowohl wie an den andern Aufschlusspunkten zeigt das Gestein eine sehr unregelmässige, jedoch nicht starke Zerklüftung; seine Färbung, an den frischeren Stellen hellrothbraun, nimmt durch den Einfluss der Verwitterung einen violetten bis dunkelbraunen Ton an. Dem gegenüber behält die dichte Varietät ihre schwarzgraue Färbung in ihrem ganzen, kurzen Verlaufe regelmässig bei. —

Uebrigens findet sich der hellere Granitporphyr nirgends mehr frisch erhalten. Namentlich die Feldspäthe zeigen Spuren von mehr oder weniger vorgeschrittener Umwandlung und geben in Folge dessen der höchst feinkörnigen, an dunklen Quarzkörnchen reichen Grundmasse ein recht verschwommenes Aussehen. Aber auch die ausgeschiedenen Feldspathkrystalle sind weit seltener in ihrer ursprünglichen, wasserhellen bis schwach grünlich gefärbten Beschaffenheit anzutreffen, als vielmehr von einem schmutziggelben Saume umgeben oder sogar völlig in eine meist bräunlichgelbe Kaolinmasse übergeführt. Auch hier sind in dem Gestein deutliche Ausscheidungen dunkelgrauen Quarzes zu bemerken; Glimmer, in einzelnen glänzenden Körnchen erkennbar, scheint nur der Grundmasse anzugehören.

Die Letztere lässt trotz ihrer Verwitterung unter dem Mikroskop ein deutlich krystallinisch-körniges Gefüge erkennen. Von theils an einzelnen Stellen besonders reichlich vertheilten, theils in langen, regelmässig zusammenhängenden Reihen geordneten Zonen rothen Eisenoxyds, sowie hie und da von Apatitnadeln durchzogen, setzen vorzüglich Quarz, Orthoklas, Plagioklas, Biotit, Magneteisen, die mikroskopisch grobkörnige Grundmasse zusammen. Das Magneteisen liebt es, gemeinsam mit dem Eisenoxyd und jener chloritischen Substanz nicht nur versprengte Körner und Blättchen, sondern stellenweise auch stärkere Anhäufungen zu bilden, welche theils dendritische Formen annehmen, theils zu grösseren Massen angehäuft sind und im letzteren Fall als vielfach verzweigte und verästelte Gebilde auszulaufen pflegen. Die Ausscheidungen bleiben auf säulen- oder tafelförmige Krystalle monoklinen und triklinen Feldspaths, sowie meist unregelmässige Quarzaggregate be-

schränkt; die namentlich den Feldspäthen der analogen früher behandelten Gesteine so oft eigenthümliche leistenförmige Gestalt ist hier kaum zu bemerken. Die Feldspäthe schliessen zahlreiche Blättchen von Biotit, die Quarze nicht allzu häufige Flüssigkeitsbläschen ein. —

Wie dieses Gestein, so zeigt auch das andere, dunklere keine wesentlichen Unterschiede gegen die analogen der früher besprochenen Gänge. Seine Grundmasse, obwohl noch etwas dichter, als die des Granitporphyrs, zeigt doch in frischen Handstücken einen krystallinischen, oft deutlich granitischen Habitus. Ausser dem Glimmer bleibt hier auch noch der Quarz lediglich auf die Grundmasse beschränkt, während aus dieser als einzige Ausscheidungen kleine, hellglänzende, farblose Feldspäthe (3 — 5 Mm. messend) mit oft scharf ausgeprägten Spaltungsrichtungen und sehr regelmässiger, meist sechsseitiger Begrenzung hervortreten.

Das mikroskopische Bild zeigte ein gleichmässig feinkörniges, übrigens keineswegs mehr ganz frisches Gemenge aus Feldspath, wenig Quarz und Biotit bestehend und von zahlreichen schwarzen Körnchen (wahrscheinlich Magneteisen mit chloritischen Massen verwachsen) durchsetzt. Aus diesem ragen nicht zu häufige Feldspathkrystalle durch ihre Grösse hervor, sowohl Orthoklase als auch Plagioklase mit nur zum geringen Theil noch charakteristisch erhaltener Zwillingsstreifung.

Die specifischen Gewichte der beiden Gesteine ergeben annähernd dieselben Zahlen wie die der Gesteine vom Eselsprung, nämlich:

2,633 für den feinkörnigen,
2,735 für den dichteren Granitporphyr,

Aus der Art des Auftretens und der Vertheilung dieser Gesteine geht hervor, dass hier keineswegs eine einzige zusammengehörige, sondern aller Wahrscheinlichkeit nach 2, vielleicht 3 gesonderte Eruptionen vorliegen. Fasst man nämlich zunächst den hellen feinkörnigen Granitporphyr, welcher in dem ganzen Verlauf der Gangspalte zu verfolgen ist, sowie das dunkle Gestein in dessen Hangendem in's Auge, so ist für diese die Annahme einer gleichzeitigen Entstehung entschieden ausgeschlossen. Das dichte Gestein als eine Erstarrungsmodification des anderen oder als eine Salbandbildung anzusehen, ist, um nur die nächstliegenden Gründe anzuführen, schon durch seine in den beiden Aufschlusspunkten so sehr abweichenden Mächtigkeiten, sein gänzliches Verschwinden in der südöstlichen Fortsetzung der Gangspalte, sein einseitiges Auftreten im Hangenden und nicht zugleich auch im Liegenden

unmöglich. Ist es doch wenig wahrscheinlich, dass ein und dasselbe Magma, obgleich in seiner ganzen Erstreckung innerhalb desselben Gneisses aufbrechend, dennoch nicht nur nach beiden Salbändern hin, sondern sogar an ganz nahe bei einander liegenden Punkten der Gangspalte selbst durchaus verschieden sich ausgebildet hätte. Scheint es darum auch geboten, eine getrennte Entstehung der beiden Gesteine anzunehmen, so ist doch die Frage, welches das ältere sei, ob der von der zweiten, äussersten Waldparzelle aus bis nach dem Steinbruch hin deutlich zu verfolgende hellere oder der erst in der westlicheren der beiden Waldparzellen auftretende und nach der Richtung jenes Steinbruchs hin, also gegen Nordwesten schon sich auskeilende dunklere Granitporphyr, nicht zu entscheiden, da Contactwirkungen, Einschlüsse oder sonstige Merkmale für ihre gegenseitigen Altersbeziehungen vollständig fehlen. Ebenso verhält es sich mit der dritten Granitporphyrmasse, welche als Auflagerung des dunklen Gesteins auf jenes Wäldchen beschränkt auftritt. Zwar könnte man hier die beiden in jeder Beziehung so gleichmässig ausgebildeten helleren Granitporphyrmassen als ursprünglich zu einem Ganzen vereinigt und erst durch die spätere Eruption des dichteren, dunklen Gesteines getrennt auffassen, doch würde man damit zugleich die Annahme einer plötzlichen, starken Erweiterung der Gangspalte und deren alsbaldigen Verschmälerung in der nordwestlichen sowohl als südöstlichen Fortsetzung verbinden müssen. Ob diese Ansicht richtig und nicht vielmehr diese hangende Granitporphyrmasse als eine selbständige dritte Bildung anzusehen ist, als ein Gang für sich, welcher theilweise in der nämlichen Spalte wie jene andern beiden Gänge aufbrach, könnten nur weitere Aufschlüsse in der nordwestlichen Fortsetzung ihres Verlaufes feststellen. Hier würde er, vorausgesetzt, dass seine Streichungsrichtung sich nicht ändere, nördlich von jenem Steinbruch jedenfalls schon unter den letzten Ausläufern des Zechsteins hinweg unter den Buntsandstein des Aschenberges hindurchsetzen. So lange nähere Aufschlüsse nach dieser Richtung hin mangeln, ist eine Entscheidung zu Gunsten einer der beiden oben präcisirten Auffassungsweisen nicht wohl möglich.

Dass die Entstehungszeit auch dieser Gänge noch vor die Zechsteinperiode fällt, ergiebt sich aus der deutlichen Auflagerung des Zechsteindolomites, welcher dieses Gneissgebiet von dem offenbar damit zusammenhängenden Gneiss des Eselsprungs oberflächlich scheidet, sowie aus den sonstigen Analogien der Gangmassen beider Bezirke als höchst wahrscheinlich.

ein durchaus eigenartiges, den nördlicheren Aufschlüssen von Granitporphyr fremdes Gepräge. Als Ursachen hiervon erkennt man die Abweichungen seiner Structur und Zusammensetzung — sein bedeutend grobkörnigeres Gefüge, seinen bereits makroskopisch deutlich wahrnehmbaren Glimmergehalt —, demnächst die Structur seines Nebengesteines, welches mit der der früheren Gänge fast Nichts mehr gemein hat. Treten diese nämlich sämmtlich in Gneissablagerungen auf, welche rings von Zechstein umgebene Parzellen bilden, so durchsetzt dieser Gang zunächst an jenem Aufschlusspunkt nördlich von Herges deutlich den Zechsteindolomit, der sowohl in seinem Hangenden als im Liegenden ansteht, überschreitet dann erst die Grenze zwischen Zechstein und dem grobkörnigen Granit und erhält seine Hauptausdehnung im Granit gegen Südosten hin. War ferner für die nördlicheren Eruptivgesteine ein höheres Alter als das der Zechsteinperiode fast durchgängig mit Sicherheit nachzuweisen, so ist eine genauere Altersbestimmung für diesen Gang nicht wohl ausführbar. Scheint nämlich auch seine durch den Zechsteindolomit hindurchgreifende Lagerung die Annahme zu befürworten, dass er jünger sei als sein Nebengestein, so muss es doch einer eingehenden Untersuchung überlassen bleiben, ob dies Verhalten nicht vielmehr auf Verwerfungen oder etwa auf Erosionen zurückzuführen sei. Im Zusammenhang mit einer allen Granitporphyren dieser Gegend eigenthümlichen Erscheinung wird sich noch ergeben [1]), dass diese letztere Annahme keineswegs ausgeschlossen erscheint, nach welcher das ursprünglich von diesem Granitporphyr durchsetzte Gestein weggewaschen, und erst in späteren Epochen an dessen Stelle die Zechsteingebilde abgelagert seien, welche gegenwärtig im Hangenden und Liegenden des Ganges auftreten. — Jedenfalls sprechen schon die mannigfachen Abweichungen in der Ausbildung der Ausfüllungsmasse selbst dafür, dass dieser Gang von den nördlichen Gängen des Gebietes zu trennen und vielleicht schon mehr den ähnlichen Gesteinen des Drusethals an die Seite zu stellen ist, welche dort in so grosser Zahl, sämmtlich ein gleiches Streichen zwischen hora 9 und 10 innehaltend, denselben grobkörnigen Granit durchbrochen haben. Hierin wird im Hinblick auf alle die sonstigen Abweichungen auch dadurch nichts geändert, das dieser Granit recht eigentlich als der Vertreter der nördlicheren Gneissablagerungen angesehen, ja, dass sogar ein directer Zusammenhang zwischen diesen beiden Gesteinen angenommen werden muss. [2])

---

[1]) Cf. unten pag. 65.
[2]) Cf. unten pag. 63 u. f.

Allgemeine vergleichende Uebersicht.

Beziehungen der Gänge unter einander.

Mit Aufführung der Gründe, welche veranlassen, diesen Gang aus der Reihe der soeben eingehender besprochenen auszuscheiden, sind zugleich alle die Momente berührt, die das scheinbar willkührlich ausgewählte Gebiet in der Weise zu begrenzen berechtigen wie dies oben geschehen ist. Sie werden daher auch für einen kurzen Rückblick auf die Gesammtverhältnisse aller dieser Gänge, auf ihre etwaigen gegenseitigen Beziehungen den besten Anknüpfungspunkt bieten. Drei Punkte verknüpfen alle diese isolirten Vorkommen mehr oder minder mit einander:

1) die Uebereinstimmung in Charakter, Zusammensetzung Lagerungsweise des Nebengesteines;
2) die grössere oder geringere Gleichartigkeit in der Ausbildung und Anordnung des Ganggesteines selbst, und
3) endlich ihr nicht über die Zeit des Rothliegenden hinausgehendes Alter. —

Das Nebengestein. Hält man an der in der Einleitung hingestellten Eintheilung des ganzen Gebietes in zwei durch das Alluvium des Grumbachs geschiedene Zechsteincomplexe fest, so erscheint freilich das Nebengestein, wie es in dem nördlicheren dieser Bezirke auftritt, von dem im südlichen vorherrschenden Gneiss in Bezug auf Glimmerreichthum und Structur wesentlich verschieden. Trotzdem zeigten sich gerade im äussersten Südosten, im Beiroder Gange, wieder Annäherungen an den schiefrigen Gneiss der nordwestlichen Aufschlüsse, trotzdem lässt schon die Analogie in der Art ihres Auftretens, in ihren Lagerungsformen und Streichungsrichtungen eine Trennung der nördlichen von den südlichen Gneissparzellen unmöglich zu. Vielmehr erkennt man in der Anordnung, in welcher diese sämmtlich in ziemlich gleichmässigen Zwischenräumen aus dem Zechstein auftauchen, im Grossen und Ganzen zwei geradlinig verlaufende Reihen, deren eine, in h. 9 streichend, die Altensteiner und Glücksbrunner Vorkommen, sowie das jenes Wäldchens östlich des Grumbachs mit den Felsmassen des Eselsprungs verbindet, während die andere, fast genau nordwest-südöstlich in h. 8 verlaufend, bei Liebenstein beginnen und in den Beiroder Gneissablagerungen ihre weitere Fortsetzung finden würde. Es ist klar, dass diese beiden unter sehr spitzem Winkel aufeinander zu laufenden Linien östlich von Beirode zusammentreffen müssten, und somit erscheint die Vermuthung nicht unbegründet,

dass der massige grobkörnige Granit, wie er östlich und südöstlich unseres Bezirkes mit nur wenig verändertem Streichen hinter dem Dorfe Elmenthal und im Thal der Druse auftritt, als zu jener Gneissablagerung gehörig anzusehen sei. Zu demselben Schluss kann man jedoch auch noch auf einem andern Wege gelangen. Mit dem Verlauf jener Verbindungslinien der einzelnen Vorkommen nämlich stimmt auch das für dieselben speciell beobachtete Streichen des Gneisses überein, und dies um so genauer, in je grösserer Entferuung von der Gangspalte das Streichen aufzunehmen man in der Lage war. Fast überall wurde es als h. $8^1/_2$ bis $8^3/_4$ ermittelt. Nur da, wo, wie in dem Beiroder Vorkommen, genügende Gneissaufschlüsse in weiterem Abstande von dem Gange nicht vorhanden waren, wo also eine durch die Eruption des Letzteren selbst veranlasste Unterbrechung der regelmässigen Lagerung des Gneisses nicht undenkbar erscheint, oder wo überdies noch andere in der Nähe aufgebrochene Eruptivgesteine vielleicht einen störenden Einfluss auf die Anordnung des Gneisses ausübten (so in dem Glücksbrunner Gange die unmittelbar nördlich desselben als abgerundete Kuppe anstehende Granitmasse), nur an solchen Punkten also zeigt das Streichen des Gneisses Abweichungen von der normalen, mit der Aufeinanderfolge der einzelnen Aufschlüsse übereinstimmenden Richtung. Es würde daher kaum noch ihrer ferneren Analogien, der Gleichmässigkeit der in sämmtlichen Gneissvarietäten zu beobachtenden Einschlüsse, der weithin durchsetzenden Quarzadern, der Eruptivgesteine, die sie beherbergen, bedürfen, um dem Schluss auf eine enge Zusammengehörigkeit aller der einzelnen Parzellen und einen directen Zusammenhang derselben unterhalb des aufgelagerten Zechsteins eine hinreichende Berechtigung zu verleihen. Gesteht man aber dies zu, so ergiebt sich als nothwendige Consequenz der weitere Zusammenhang dieses Gneissgebietes mit der nordwestlich vom Altenstein über die Sennhütte hinaus in längerer Erstreckung aufgeschlossenen Gneissablagerung und damit zugleich mit dem sich an die Letztere anschliessenden ausgedehnten Gneiss- und Granitplateau, welches in östlicher Richtung unterhalb des Porphyrmassivs des Inselsberges und des grossen Beerberges, in nördlicher in dem Gerberstein seine höchsten Erhebungen erreicht. Abgesehen von der mehr oder minder genauen Uebereinstimmung in der Streichungsrichtung der in diesem ausgedehnten Bezirk vertheilten Gneissmassen mit dem Streichen der Gesteine jener Gneissparzellen, abgesehen ferner von der gleichartigen Ausbildung aller dieser Gneisse unter einander und der Aehnlichkeit sogar zahlreicher feinkörniger ausgebildeter Granite (wie z. B. solcher des Thüringer Thales), mit dem granitartigen Gneiss dieser südlicheren

Vorkommen, ist der thatsächliche Zusammenhang der beiden Ablagerungen schon durch den directen Anschluss nachgewiesen, welcher an dem Altensteiner Gange selbst, sowie unmittelbar nördlich und südlich desselben, obwohl durch eine äusserst schwache Zechsteinzunge verdeckt, unläugbar vorhanden ist. Damit aber ergiebt sich die Berechtigung, diesen Gneisspartieen eine gemeinsame Entstehung mit dem nördlichen, mithin auch ein gleiches Alter zu vindiciren, und, wenn die Ansicht CREDNER's[1]) richtig ist, dass alle jene nördlicheren Granite und Glimmerschiefer den ältesten, azoischen Gebilden zuzurechnen seien, so gilt genau dasselbe auch für das Alter der südlicheren vereinzelten Gneissvorkommen.

Eine Vergleichung dieser Ergebnisse mit den geognostischen Verhältnissen des benachbarten Gebietes im nordwestlichen Theil des Thüringer Waldes wird somit etwa das folgende Gesammtbild ergeben:

Glimmerschiefer, Gneiss und Granit, die ältesten der hier auftretenden Gesteine, lagerten sich in der Weise ab, dass der Glimmerschiefer drei vereinzelte Inseln bildete, zwischen denen die Gneiss- und Granitmassen ein ausgedehntes, zusammenhängendes Plateau ausfüllten. Dieses Plateau wurde in den folgenden Epochen vielfach von Eruptivgesteinen durchsetzt; insbesondere waren es die vorwiegend als Gneiss ausgebildeten Südabhänge desselben, in welchen in der Umgegend von Schweina, Liebenstein, Herges Granitporphyre neben jüngeren Graniten und vereinzelt auch Grünsteinen aufbrachen. Nach einem längeren Zeitraum erst lagerte sich dann die Zechsteinformation auf diese Gneissmassen des Südrandes auf; nur einzelne Gneissklippen erscheinen frei von diesen Auflagerungen, sei es nun, dass sie, Untiefen in dem Zechsteinmeere bildend, von dessen Absätzen verschont geblieben, sei es, dass sie, ursprünglich von Zechstein überlagert, erst in Folge späterer Verwerfungen, oder aber in Folge der erodirenden Wirkungen des Wassers auf jene Zechsteindecke frei zu Tage getreten sind. Gerade diese vereinzelten Gneissmassen aber geben uns Kunde von den zahlreichen Eruptionen, welche in früheren Perioden hier sich Bahn gebrochen hatten. —

Die Ganggesteine. 1. Alter. Bei der Besprechung jedes einzelnen Vorkommens der Ganggesteine wurde der Nachweis versucht, dass ihr Ursprung auf eine frühere als die Zeit der

[1]) Cf. dieses Autors: Versuch einer Bildungsgeschichte der geogn. Verhältnisse des Thüringer Waldes pag. 6, wobei übrigens zu bemerken, dass CREDNER stets den Gneiss mit dem Granit als ein Gestein zusammenfasst.

Zechsteinperiode zurückzuführen sei. Wenn daher SENFT[1]) in seiner „Classification der Felsarten etc." und, vermuthlich auf die Bemerkungen dieses Forschers hin, auch ZIRKEL in seinem „Lehrbuch der Petrographie"[2]) angeben, dass bei Liebenstein und Altenstein unseren Granitporphyren offenbar durchaus entsprechende, in jenen Schriften als „Felsitporphyre"[3]) bezeichnete Gesteine den Zechsteindolomit durchbrechen, so habe ich doch weder in der Nähe, noch auch in weiterer Entfernung von diesen Orten für jene Bemerkung irgend welche Belege zu finden vermocht. Vielmehr scheint, wenn man nach den gegenwärtig vorhandenen Aufschlüssen urtheilen darf, der einzige Granitporphyrgang jener Gegend, welcher möglicherweise den Zechstein durchsetzt haben könnte, derjenige zu sein, welcher am südlichen Ende dieses ganzen Zechsteinzuges nördlich von Herges auftritt. Aber auch für diesen ist, wie bereits angedeutet, eine andere Erklärungsweise möglich, ja sogar wahrscheinlich, welche sich gleichzeitig auf eine für das Auftreten aller Granitporphyre in diesem Theil Thüringens charakteristische Erscheinung stützt. Wie in dem behandelten Gebiete, so treten in dem ganzen nordwestlichen District des Thüringer Waldes die Granitporphyre stets nur in Form von Gängen, Spalten ausfüllend, auf, nirgend aber sind sie in ausgeflossenen Massen, also etwa in Strömen oder Decken, bekannt. Diese Thatsache scheint auf die Einwirkung bedeutender Erosionen hinzudeuten. War nun ein Granitporphyrgang innerhalb eines Gesteines aufgebrochen, welches dem zersetzenden und wegführenden Einfluss der Wasser nur einen schwachen Widerstand entgegensetzte, so konnte sehr wohl der Fall eintreten, dass jenes Nebengestein im Laufe der Zeit weggewaschen wurde, die Granitporphyrmasse mithin freistehende, steile Klippen resp. Untiefen im Meere bildete, welche in späteren geologischen Epochen von den sich neu absetzenden Sedimentgebilden umlagert werden konnten. Diese letztere Annahme würde z. B. die auffallenden geognostischen Verhältnisse des Ganges nördlich von Herges erklären, ohne dass man nöthig hätte, für denselben ein jüngeres Alter als das der Zechsteinformation anzunehmen.

Ein fernerer Anhalt für die gegenseitigen Altersbeziehungen der einzelnen Gänge lässt sich nur im Zusammenhang mit ihren sonstigen allgemeinen Charakteren, also erst dann gewinnen, wenn man auf die Zusammensetzung, Anordnung und

---

[1]) Cf. ebenda pag. 203, sowie die Anmerkung 1 auf pag. 66 dieser Arbeit.

[2]) Cf. ebenda Bd. I. pag. 560.

[3]) Cf. die beiden Anmerkungen auf pag. 66.

Entstehung der Ganggesteine in ihren Verhältnissen zu einander einen Blick wirft.

2. Zusammensetzung. Als fast allen Gängen gemeinsam findet man einen hellen, feinkörnigen Granitporphyr. Er liefert, namentlich da, wo er, wie westlich von Altenstein und am Eselsprung, mit einer fast dichten Grundmasse ausgebildet erscheint, Gesteine, welche sich theilweise in Aussehen, Structur, Zusammensetzung, in ihrer makroskopischen wie mikroskopischen Beschaffenheit so vollkommen gleichen, dass Handstücke, welche von räumlich weit auseinander gelegenen Fundorten stammen, häufig nicht zu unterscheiden sind. Schon mit den oben genannten Gesteinen nicht ganz analog ausgebildet erschien der helle Granitporphyr vom Beiroder Gange, vollständig abweichend endlich derjenige vom Corällchen sowohl in Bezug auf seine makroskopische Erscheinung, auf Färbung, Structur, Zusammensetzung, auf die Art und Grösse der Ausscheidungen, als endlich in Bezug auf das mikroskopische Bild. Dieses erhielt vor Allem durch das verhältnissmässig häufige, wenn auch gegen die Menge der Feldspäthe immerhin zurückstehende Auftreten von Quarz, durch das nachweisbare Vorhandensein von Hornblende, durch die erhebliche Einschränkung, welche die chloritische Substanz hier erfährt, einen im Vergleich mit den entsprechenden Gesteinen der übrigen Gänge durchaus abweichenden Charakter. Alle diese rein petrographischen Merkmale zwingen zur Trennung des Granitporphyrs vom Corällchen von jenen. Dazu kommt noch sein auffallendes Verhalten in geologischer Hinsicht, die Einschlüsse des Nachbargesteins, wie sie keiner der sonstigen, hier beschriebenen Granitporphyre zeigt, endlich seine Vergesellschaftung mit einem in dem gesammten Bezirke einzig und allein an diesem Punkte bekannten Gesteine, dem Diabas, um den erschöpfenden Beweis zu liefern: dass der Gang vom Corällchen eine eigenartige und in dem Gebiete ohne Analogon dastehende Bildung repräsentirt, zu den übrigen Gängen aber keine Beziehung hat.

Dass übrigens die helleren Granitporphyre jener anderen Aufschlüsse, wo sie mit dichterer Structur ausgebildet auftreten, für sich allein betrachtet, auch wohl, wie dies von Senft [1]) und Zirkel [2]) geschehen ist, als „Felsitporphyre“

---

[1]) Cf. Senft, Classification der Felsarten, pag. 201. Uebrigens hat der Autor diesen Namen in seiner Geognost. Beschreibung des nordwestl. Thüringer Waldes (Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. X. pag. 312 u. 314) abgeändert und die Bezeichnung „Porphyrgranit“ an dessen Stelle gesetzt.

[2]) Cf. Zirkel, Lehrbuch der Petrographie, Bd. I. pag. 556 u. 560. – Unter Hinweis auf pag. 50 dieser Arbeit muss bemerkt werden,

bezeichnet werden könnten, bedarf im Hinblicke auf die leider so grosse Wandelbarkeit des Begriffs „Felsitporphyr“ wohl kaum der Erwähnung. Die Analogie mit den ihnen so nahe stehenden typischen, feinkörnigen Granitporphyren spricht offenbar für die Beibehaltung der von mir gewählten Benennung für diese Varietäten sowohl als für die noch dichteren dunklen. Für diese letzteren gilt übrigens noch weit allgemeiner als für jene das über die Aehnlichkeit der Gesteine der einzelnen Vorkommen oben Gesagte. Ihre dichte, dunkle Grundmasse mit alleiniger oder wenigstens stets vorherrschender Ausscheidung von Feldspäthen kehrt in allen den Gängen, welche diesen dunklen Granitporphyr führen, wieder, und diese Feldspäthe pflegen überall in gleicher Weise vorwiegend als wasserhelle, glasglänzende Krystalle ausgebildet zu sein. Daneben sind freilich noch an einzelnen Fundpunkten kleine Quarzkörner sichtbar, doch treten dieselben bezüglich ihrer Zahl und ihrer Dimensionen so sehr zurück, dass sie auf das makroskopische Aussehen des Gesteines ganz ohne Einfluss bleiben. Auch für die mikroskopische Betrachtung vermehren sie lediglich den Quarzreichthum des Mineralgemenges, ohne im Uebrigen die Analogie mit den entsprechenden Gesteinen der anderen Gänge zu stören. Auf das Fehlen oder Vorhandensein einzelner accessorischer Gemengtheile, wie des Apatits in den Dünnschliffen dieser Gesteine, des Muscovits und ausnahmsweise auch der Hornblende in denjenigen des hellen Granitporphyrs kann natürlich kein Werth gelegt werden. Es sind das eben zufällige, unwesentliche Bestandtheile, welche, wenn man ein dem geschliffenen Stücke unmittelbar benachbartes zum Schleifen verwendet hätte, vielleicht schon nicht mehr zu bemerken wären, welche demgemäss aber in der geringen Menge, in der sie in einzelnen der Gesteine beobachtet sind, auch den analogen der sämmtlichen anderen Gänge zukommend zu erachten sind. Wichtiger ist die namentlich in dem hellen Granitporphyr des Corällchens hervortretende Granophyrstructur, eine Modification, von welcher in den Gesteinen der anderen Aufschlüsse kaum Andeutungen vorhanden sind, wichtiger und für sämmtliche dunkle Granitporphyre charakteristisch ist deren Reichthum an jener zersetzten, wahrscheinlich chloritischen Substanz und namentlich an Eisengehalt, dem sie, wie erwähnt, zugleich ihre dunkle Färbung verdanken.

Trotzdem sich nun in den meisten der Gänge diese beiden

---

dass Zirkel in diesem seinem Werke dasselbe Gestein vom Eselsprung einmal auf pag. 528 als „Syenitgranitporphyr“, an einer anderen Stelle (pag. 556) als „Felsitporphyr“ aufführt.

Gesteinstypen in theilweise sehr ähnlicher Ausbildung wiederholen, während die daneben noch auftretenden Gesteine — jener rothe Granitporphyr, sowie das graugrüne Salbandgestein in dem kleineren der Altensteiner Aufschlüsse, und vor Allem der Diabas vom Corällchen — auf locale Vorkommen beschränkt bleiben, trotzdem ferner auch die Streichungsrichtungen der ihrer Zusammensetzung nach am meisten übereinstimmenden Gänge in nicht allzu weiten Grenzen (zwischen h. $6^5/_8$ und $8^6/_8$) schwanken, so lässt sich dennoch der Schluss auf eine innigere Zusammengehörigkeit oder etwa auf einen durch spätere Auflagerungen verdeckten Zusammenhang einzelner örtlich getrennter Vorkommen nicht ziehen, soweit der Nachweis eines solchen nicht oben bereits versucht ist. Die einzige mit einiger Wahrscheinlichkeit daraus zu entnehmende Folgerung wäre, dass, wie es in allen Fällen mit einem hohen Grad von Wahrscheinlichkeit möglich war, ihre Bildung auf die vor die Zechsteinperiode fallenden Zeiten zurückzuführen, diese Gänge überhaupt, soweit sie von analogen Gesteinen zusammengesetzt sind, in nicht fern von einander liegenden Epochen, also sämmtlich innerhalb eines bestimmten nicht zu langen Zeitraumes aufgebrochen seien. Für die beiden Varietäten von Granitporphyr wird dies noch glaubwürdiger dadurch, dass an nahe bei einander liegenden Punkten beide ebenso oft gleichzeitig entstanden, als in getrennten Zeiträumen aufgebrochen zu sein scheinen, und, da diese beiden Gesteine mit fast alleiniger Ausnahme des Ganges vom Corällchen, die Hauptmasse aller hier besprochenen Gangvorkommen zusammensetzen, so wird man dem allgemeinen, dieser kurzen Ausführung voraufgeschickten Satze seine Berechtigung kaum absprechen können. —

3. Anordnung, Entstehung. Aus der Aehnlichkeit der Gesteine aber weitere Schlüsse abzuleiten, verbietet die Verschiedenheit ihrer Vertheilung, Anordnung, Entstehung. Nach diesen Richtungen hin lassen sich vielmehr die gesammten Gänge in drei gesonderte Kategorien ordnen:

1. in solche, welche, als die einfachsten, nur aus einem Gestein, jenem feinkörnigen, hellen Granitporphyr, bestehen, repräsentirt durch das unbedeutende Gangvorkommen in dem Wäldchen östlich des Grumbachs, nördlich von Sauerbrunnsgrumbach [1]);
2. in solche, deren Ausfüllungsmasse das Product mehrerer, zeitlich getrennter Bildungen zu sein scheint: die Gänge von Glücksbrunn, vom Corällchen, von Beirode, und endlich

[1]) Cf. oben pag. 25 u. f.

3. in solche, welche zwar gleichfalls aus verschieden ausgebildeten Gesteinen zusammengesetzt, dennoch eine gleichzeitige Bildung erkennen lassen, wie die Altensteiner Vorkommen und diejenigen vom Eselsprung.

Während die hier unter 1. aufgeführten Gesteine ein sehr beschränktes Auftreten und nur unbedeutende Ausdehnung haben, zeigt 2. drei Vorkommen, welche im Einzelnen durch sehr verschiedene Vertheilung und Anordnung charakterisirt sind. In dem Glücksbrunner Gange ist der eigentliche helle Granitporphyr nicht vorhanden, er wird ersetzt durch einen porphyrartigen, feinkörnigen Granit, welcher, unregelmässig eingelagert in grobkörnigem Granit, gemeinsam mit einem dunklen, dichten Granitporphyr die Gesteinsmasse dieses Ganges ausmacht; in dem Vorkommen vom Corällchen findet sich nur der feinkörnige Granitporphyr vertreten, und mit ihm zugleich füllt dieselbe Gangspalte aus ein dichter Diabas, endlich die Beiroder Gänge zeigen den hellen und dunklen Granitporphyr in ihrer typischen Ausbildung. Freilich muss, wenn die oben für die Bildung dieser Gesteine gegebenen Erklärungen zutreffen, denen des Glücksbrunner Ganges eine Sonderstellung innerhalb der übrigen eingeräumt werden; denn es ist durchaus wahrscheinlich, dass die Bildung des feinkörnigen Granits dort mit der Eruption des dichten Granitporphyrs nicht die geringste Beziehung hat, die Entstehung beider vielmehr auf von Grund aus verschiedene geologische Factoren zurückgeführt werden muss, während die anderen hier erwähnten Gesteine mehreren nach einander aufgebrochenen Magmen ihre Entstehung zu verdanken scheinen, also insgesammt eruptiver Natur sind.

Auch in Bezug auf die Altersverschiedenheit der jedesmal zusammen auftretenden Gesteine ist in jenen Gängen eine Uebereinstimmung nicht zu bemerken; bald war der feinkörnige im Vergleich mit dem sonstigen Ausfüllungsmaterial derselben Gangspalte die ältere, bald die jüngere Bildung.

Nach alledem scheint die Annahme einer innigeren Beziehung zwischen den Gängen ausgeschlossen. Ein Zusammenhang endlich entweder nur des helleren Granitporphyrs vom Corällchen und Beiroder Gange, oder nur des dunklen von dem letzteren und dem Glücksbrunner Aufschlusspunkt ist durch nichts nachzuweisen; ja, es scheinen einer solchen Annahme vielmehr für den ersten Fall die schon betonten, wesentlichen Abweichungen in dem gesammten Charakter dieser beiden Granitporphyre, für den letzteren die erhebliche Verschiedenheit ihres Streichens und die Thatsache geradezu zu widersprechen, dass in der ganzen in gerader Richtung fast 4 Kilometer betragenden Entfernung nicht ein einziger weiterer Aufschluss vorhanden ist, der einen Anhalt für eine derartige Hypothese bieten könnte.

Weit regelmässigeren Bau nnd weit grössere Aehnlichkeit unter einander zeigen die Gänge der dritten Kategorie, welche gleichzeitig das westlichste und die östlichsten Gangvorkommen dieses ganzen Gebietes umfasst: das Altensteiner und diejenigen vom Eselsprung. In beiden findet sich der nämliche äusserst feinkörnige Granitporphyr, hier nur von einem, dort von mehreren, je entfernter von der Gangmitte, um so dichter ausgebildeten Gesteinen begleitet, in beiden sind diese Salbandgesteine im Liegenden und Hangenden gleichmässig und annähernd gleich mächtig entwickelt. Unter diesen Umständen ergiebt sich ganz von selbst die Annahme der Entstehung der einzelnen Gänge aus je einem einzigen glühendflüssigen, granitischen Magma, welches in Folge der abkühlenden Wirkung der Spaltenwände an den Salbändern zu einem dichter struirten Gestein erstarrte. Es ist dies nur eine Ausbildung, welche an analogen Gesteinen anderer Gegenden gleichfalls so häufig sich wiederfindet. So beschreibt K. A. Lossen in „dem Bodegang“ [1]) ein im Hornfels aufsetzendes ähnliches Vorkommen des Harzes, welches eine Apophyse des grossen Ramberg-Granitmassivs darstellt. Es erscheint an allen seinen verschiedenen Aufschlusspunkten in der Mitte granitporphyrisch ausgebildet, nach den mehrere Fuss breiten Salbändern hin aber in einer dichteren, oft porphyrischen Structur als Quarz- oder Hornsteinporphyr erstarrt. Freilich ist dort der Unterschied der Salband- von den eigentlichen Ganggesteinen im Vergleich mit unseren Gesteinen insofern ein weit schrofferer, als die ersteren in ihrer Grundmasse unter dem Mikroskop noch eine apolare Substanz, eine Glasmasse, erkennen lassen. Dem gegenüber bewahren auch die dichtesten Gesteine aller unserer Gänge eine durchaus krystallinische Structur und verleugnen somit ihren granitischen Charakter nirgends auch nur annäherud in dem Maasse, wie dies jene bereits den Porphyren näher stehenden Gesteine des Harzes zu thun pflegen.

Noch übereinstimmender mit unseren Thüringer Vorkommen erweisen sich jene Granitporphyrgänge, welche nach Th. Liebisch [2]) in dem Granitit des Riesengebirges aufsetzen. Auch hier wird der Unterschied in der Ausbildung des typischen Granitporphyrs von der Mitte der Gänge und eines dunklen, Quarzporphyr-ähnlichen Gesteines mit dichter Grundmasse von deren Salbändern hervorgehoben, auch hier zeigt dieses letztere, wie in einzelnen der Thüringer Gesteine eine proportional mit

[1]) Cf. Lossen, Der Bodegang im Harz, Zeitschr. d. d. geol. Ges., 1874. Bd. XXVI. pag. 867 u. f.

[2]) Liebisch, Ueber die Granitporphyre Niederschlesiens, Zeitschr. d. d. geol. Ges., 1877. Bd. XXIX. pag. 722 u. f.

der Entfernung von der Gangmitte abnehmende Grösse der Gemengtheile, auch hier ist endlich wohl eine kryptokrystalline Basis, nirgends aber eine amorphe Substanz beobachtet.

Aehnliche Erscheinungen bieten endlich noch zahlreiche Ganggesteine der Vogesen, so namentlich diejenigen des Hochfeldes, dar, welche ROSENBUSCH[1]) unter dem Namen „Granophyre" beschrieben hat. In ihrer typischen Entwickelung in der Mitte stehend zwischen echtem Granit und echtem Quarzporphyr, lassen diese Gesteine wiederholentlich deutliche Uebergänge nach den beiden eben genannten Ausbildungsweisen hin erkennen; die granitischen Varietäten sind meistentheils als Hornblendegranite, die porphyrischen hie und da mit amorpher Grundmasse entwickelt. Die dazwischen liegenden Gesteine zeigen eine häufiger roh radial-fasrige, seltener körnige bis blättrige Individualisation. Namentlich erwähnenswerth sind die blumig-blättrigen Schriftgranitrosetten, welche in den mikroskopischen Präparaten dieser „Granoporphyre" in ähnlicher Weise wiederkehren, wie in den mit ihnen verglichenen Thüringer Granitporphyren.

Auch in dem Thüringer Walde selbst endlich hat die Untersuchung mehrerer Salbandbildungen von Granitporphyren, laut den mir von Herrn Professor WEISS gütigst gewordenen Mittheilungen, sowohl diesen Forscher nördlich und nordwestlich des hier beschriebenen Gebietes, als Herrn Professor VON SEEBACH südlich und südwestlich desselben zu ganz ähnlichen Resultaten geführt; eine Publication dieser Untersuchungen ist noch nicht erfolgt.

Wie nun die Verschiedenheit in der Anordnung und Lagerungsweise ihrer Gesteinsmassen alle hier behandelten Gänge von einander scheidet, so verbietet sich auch andererseits eine Parallelstellung derselben mit den ähnlichen, weiter östlich auftretenden Gängen älteren Eruptivgesteins, namentlich mit denen des Drusethals. War es für die letzteren charakteristisch, dass sie sämmtlich ein Streichen zwischen hora 9 und 10 innehalten, so ist es von allen unseren Gängen nur ein einziger, der vom Corällchen, der ihnen in dieser Beziehung an die Seite zu stellen wäre. Gerade dieser Gang aber hat, wie er schon durch seine Zusammensetzung, Lagerung, Entstehungsweise eine Sonderstellung innerhalb der hier beschriebenen Bildungen einnahm, auch in den östlicheren Gebieten kein

[1]) Cf. H. ROSENBUSCH, Die Steiger Schiefer und ihre Contactzone an den Granititen von Barr-Andlau und Hohwald, pag. 348 u. f., ferner desselben Autors „Mittheilungen über Zusammensetzung und Structur granitischer Gesteine, Zeitschr. d. d. geolog. Ges., 1876. Bd. XXVIII. pag. 382 u. f.

Analogon. Wohl finden sich in jenen zahlreiche Grünsteingänge, doch sind diese sämmtlich bisher als Diorite, Gabbro's oder als Melaphyre beschrieben worden uud weichen auch da, wo sie an den Salbändern von Graniten, resp. Granitporphyren auftreten, stets wesentlich von dem Liebensteiner Gange ab; namentlich wiederholen sich die Einsprengungen von Grünsteinmassen in den Granitporphyr nirgends wieder in ähnlicher Weise.

Als Resultat unserer Betrachtungen lässt sich somit das Folgende hinstellen:

Das hier eingehender besprochene Gebiet muss als die unmittelbare Fortsetzung des nördlichen grossen Gneiss- und Granitplateau's angesehen werden, welches gerade an diesem seinem südlichen Abhange noch vor Auflagerung der Zechsteinformation innerhalb eines beschränkten Zeitraumes von einer Reihe von Eruptivgesteinen durchbrochen wurde. Eben diese Gesteine sind dann, wenngleich die Art ihrer Anordnung innerhalb der einzelnen Gangspalten zum Theil auf die Erstarrung aus einem einzigen Magma sich zurückführen lässt, zum anderen Theil dagegen die Annahme mehrerer auf einander folgender Eruptionen nothwendig macht, dennoch mit alleiniger Ausnahme des Gesteines vom Corällchen bei Liebenstein sämmtlich zu ähnlichen, nur durch eben jene Lagerungsverhältnisse und durch ihre feinkörnigere oder dichtere Structur im Einzelnen abweichenden Granitporphyrmassen erstarrt. Von anderweitigen Gesteinsgängen dagegen trat nur, vielleicht als die erste von all' diesen Eruptionen, ein einziger, ein Diabasgang, hervor, welcher in der unmittelbaren Nähe von Liebenstein die Gneissdecke durchbrach, und, gemeinschaftlich mit einem später emporgedrungenen Granitporphyr eine hier mehrfach aufgeschlossene Gangspalte ausfüllte. Es sind mithin endlich die so häufig als „Diorite“ [1]) oder dioritähnliche „Melaphyre“ [2]) angesprochenen dunklen Gesteine dieses Bezirkes nichts weiter als dichte Structurmodificationen des stets mit ihnen vergesellschaftet auftretenden eigentlichen Granitporphyrs, zu echten Grünsteinen aber haben sie, jenen Diabas ausgenommen, keine Beziehung.

---

[1]) Cf. Zirkel, Lehrbuch der Petrographie, Bd. II. pag. 17. — H. Credner, Versuch einer Bildungsgeschichte der geogn. Verhältnisse des Thüringer Waldes, pag. 10.

[2]) Ebenda pag. 36. — Geinitz, Dyas, pag. 194.

VITA.

Natus sum Gustavus Pringsheim Vratislaviae a. h. s. LVI postr. Cal. Sept. Fidem profiteor judaicam.

Prima literarum elementa cum didicissem, puer undecim annorum in gymnasium Vratislaviense ad aedem St. Mariae Magdalenae sum rereceptus Caroli Schoenborni auspiciis tunc maxime florens. Testimonium maturitatis adeptus m. Apr. a. LXXIV Heidelbergensis universitatis literariae Ruperto-Carolinae civium numero sum adscriptus atque docentes audivi vv. ill. Bunsen, Cantor, Fischer, Kirchhoff, Koenigsberger, Pagenstechee, Wundt. – Ejusdem anni m. Oct. ad cognoscendas res metallicas in Silesiam superiorem me contuli. Ibi per annum et dimidium moratus Berolinensem rerum metallicarum academiam regiam et ejusdem urbis universitatem literariam adii; lectionibus interfui virorum doctissimorum: Baron, Beyrich, Dames, Finkener, Giesler, Hauchecorne, Helmholtz, Hoermann, Kerl, Kummer, Liebisch, Lossen, Rammelsberg, Rhodius, Roth, Sell, Wagner, Wedding, Weiss.

M. Jan. a. LXXX examine rigoroso superato referendarius rerum metallicarum regius factus sum.

Omnibus viris doctis, bene de me meritis, imprimis vero vv. ill. v. Fritsch, Liebisch, Roth, Weiss gratias ago quam possum maximas.

THESES.

1. Nomenclationis incommoditas, qua petrographia laborat, verbis licentius compositis in dies aucta tolli nequit, nisi una ratio nominandi ab omnibus comprobatur.
2. In nulla regione, quamvis angustis finibus circumscribatur, lapides omnes, qui e terrae gremio eruperunt, in ordinem generalem aetate stratorum factum cogere possumus.
3. Usus linguae latinae cum in aliis rebus, tum in disserendis et explicandis iis, quae ad naturam pertinent, omnino improbandus et rejiciendus est, ne res per se claras et dilucidas sed veteribus ignotas verborum ambagibus circumscribere et obscurare cogamur.

